ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ IV.

КНИЖКА X.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

1846.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ С. Петербургъ, 1 Октября 1846 года.

Ценсоръ С. Куторга.

I.

ГЕОЛОГІЯ и ГЕОГНОЗІЯ.

1.

Отчетъ въ геогностическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ Коллежскимъ Совѣтникомъ Пандеромъ, лѣтомъ 1845 года, по линіи С. Петербурго-Московской желѣзной дороги и въ нѣкоторыхъ уѣздахъ Владимірской и Калужской губерній.

(Переводъ Г. Поручика Ерофѣева съ рукописи).

Бѣглый обзоръ нивелировки желѣзной дороги показываетъ намъ, что отъ С. Петербурга, слѣдовательно почти отъ горизонта моря, она идетъ къ Москвѣ уступами и по точнымъ измѣреніямъ (*), произведеннымъ Офицерами Путей Сообщенія, воз-

(*) Нивелировка желѣзной дороги началась отъ Обводнаго канала.

вышается до 55 саженъ или 385 футовъ. На этихъ уступахъ, а именно на главныхъ изъ нихъ, которые тянутся между Мстой и Москвой и образуютъ плоскія возвышенности различной высоты, часто выдаются отдѣльныя возвышенности или цѣпи холмовъ, которые достигаютъ наибольшей высоты на южной половинѣ желѣзной дороги и близъ верховьевъ Сходни; они возвышаются на 280 футовъ надъ горизонтомъ рѣки. Вообще эти значительныя возвышенности, которыя, въ сторонѣ отъ линіи направленія желѣзной дороги становятся значительнѣе и достигаютъ даже высоты 1000 футовъ надъ горизонтомъ моря, начинаются уже между Мстой и Веребьей или съ приближеніемъ къ Валдайскимъ горамъ, гдѣ они во многихъ мѣстахъ превосходятъ высоту Москвы надъ горизонтомъ моря; такъ близъ Узы они достигаютъ около 210 футовъ, между Шергинской и Валдайской около 154 футовъ, близъ Починка около 161 фута, близъ верховьевъ Сходни 287 футовъ и такъ далѣе.

Собственно въ геогностическомъ смыслѣ мы не можемъ принять, что холмы поднялись здѣсь на ровной плоскости, а судя по способу образованія этихъ неровностей, можемъ допустить, что вся эта поверхность представляла ровную плоскость, которая только въ позднѣйшія времена, отъ дѣйствія внѣшнихъ причинъ, понизилась и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ произошли въ ней вымывы. По этому мы

полагаемъ, что вся эта мѣстность представляла плоскую возвышенность, возвышавшуюся болѣе 1000 футовъ надъ теперешнимъ горизонтомъ моря. Эта возвышенность подвергалась дѣйствію непрерывныхъ водяныхъ теченій, сильнѣйшія дѣйствія которыхъ обнаруживались тамъ, гдѣ они встрѣчали наименьшее сопротивленіе, а также и тамъ, гдѣ мѣстныя или общія причины придавали теченіямъ большую силу. Не полное понятіе о явленіяхъ, произведенныхъ огромнымъ потокомъ, даютъ намъ теперь рѣки и ручьи, которые служатъ доказательствомъ и показываютъ направленіе прежнихъ теченій въ большомъ видѣ. Такимъ образомъ мы видимъ, что русло рѣки Москвы произвело близъ древней столицы большое обнаженіе; подобнымъ же образомъ Шокша, съ ея притоками, образовала широкую долину; Волга и Тверца, которыя вѣроятно прежде были соединены, но раздѣлились впослѣдствіи отъ собственныхъ наносовъ, произвели такія же дѣйствія, и наконецъ, всѣ нынѣшнія рѣки и ручьи между Мстой и Финскимъ заливомъ, безъ сомнѣнія, составляютъ только остатки того большаго потока, который омывалъ всю эту полосу земли.

Для опредѣленія средней высоты желѣзной дороги, мы опустили нѣсколько перпендикуляровъ отъ нее до горизонта моря, которые показаны на разрѣзѣ, потомъ измѣрили отдѣльно каждую изъ этихъ высотъ и сумму вертикальныхъ измѣреній раздѣлили

на число ихъ, такимъ образомъ получили, что средняя высота желѣзной дороги составляетъ 45,43 саженъ. Весьма замѣчательно, что среднее между наибольшею и наименьшею высотою равняется 43,8 саженямъ; слѣдовательно отъ средней высоты разнится только на 1,54 сажени.

Судя по извѣстнымъ намъ геогностическимъ отношеніямъ, можно бы было представить четыре уступа, соотвѣтствующіе четыремъ послѣдовательно одна на другой лежащимъ системамъ и формаціямъ; нижній изъ этихъ уступовъ долженъ бы былъ состоять изъ силурійскихъ пластовъ; на нихъ были бы напластованы девонскіе, которые образовали бы второй уступъ, а горный известнякъ и юрская формація составили бы двѣ верхнія плоскія возвышенности. Въ Лифляндіи поверхность почвы мѣстами возвышается на 1000 футовъ надъ горизонтомъ моря, не смотря на то, что тамъ сильно развиты только отдѣльные члены девонской почвы и недостаетъ двухъ верхнихъ формацій, но четыре уступа различной высоты ясно отдѣлены другъ отъ друга. Сравнивъ въ этомъ отношеніи описываемую нами мѣстность съ Лифляндіею, мы могли бы подумать, что въ первой еще чаще должны встрѣчаться подобнаго рода внезапныя возвышенія пластовъ. Но мы ошиблись бы въ нашемъ предположеніи; тамъ мы встрѣчаемъ большое разнообразіе въ породахъ, отъ новѣйшихъ до древнѣйшихъ, которыя лежатъ въ

одномъ и томъ же горизонтѣ, а совершенно сходны между собою на разныхъ горизонтахъ, измѣняющихся отъ 400 до 500 футовъ; силурійскій известнякъ мы найдемъ на значительной высотѣ, а девонскій ниже горизонта моря и часто встрѣчаемъ лежащими другъ на другѣ пласты въ такихъ горизонтальныхъ плоскостяхъ, которыя при первоначальномъ осажденіи ихъ были отдалены на нѣсколько сотенъ футовъ. Примѣры подобнаго рода встрѣчаются и на линіи желѣзной дороги: горный известнякъ на Волгѣ близъ Твери возвышается на 315 футовъ надъ поверхностію моря; юрская формація близъ Москвы на 350 футовъ; такой же высоты достигаетъ и древній красный песчаникъ девонской почвы между Мстой и Веребьей, а въ другихъ мѣстахъ лежитъ еще выше. По Бабинкѣ и Керести девонскіе известняки лежатъ въ одномъ горизонтѣ съ силурійскими близъ Степановки.

Эта невозможность опредѣлить формаціи, по извѣстной высотѣ надъ морскою поверхностію, происходитъ отъ двухъ совершенно противуположныхъ причинъ: 1) отъ различной степени поднятія пластовъ и 2) отъ происшедшихъ впослѣдствіи различныхъ обнаженій ихъ (*), и вѣроятно отъ одновременнаго или непосредственно за ними послѣдовав-

(*) При другомъ случаѣ мы подробнѣе изложимъ, что кромѣ большаго общаго поднятія, при которомъ осушилось морское дно, происходили многія незначительныя мѣстныя

шаго потока, который увлекалъ съ собою дилювіальные наносы. Обнаженія оставили по себѣ слѣды какъ въ глубокихъ долинахъ, такъ и на возвышенныхъ горахъ, и произвели различнаго рода измѣненія какъ въ цѣлыхъ формаціяхъ, такъ и въ отдѣльныхъ пластахъ ихъ; происшедшія при этомъ неровности были уравнены веществами, влекомыми потокомъ, но это продолжалось недолго, и сильные внѣшніе дѣятели образовали вновь наружную поверхность, подобную той, которая составляетъ предметъ нашихъ изслѣдованій. Изъ сдѣланныхъ нами наблюденій мы положительно можемъ принять, что возвышенности въ Лифляндіи, Курляндіи, въ Псковской губерніи и въ Валдайскихъ горахъ, не превосходятъ 600 футовъ; достовѣрно также и то, что наносы достигаютъ глубины отъ 400 до 500 футовъ, а изъ этого слѣдуетъ, что разность въ горизонтѣ наносовъ можетъ составить теперь болѣе 1000 футовъ.

Принявъ въ соображеніе внѣшнія неровности поверхности, мы замѣтимъ три различные по высотѣ уступа; но высота этихъ уступовъ не согласуется съ выходами формацій, которыя составляютъ постели ихъ. Отъ С. Петербурга до деревни Степановки тянется низменная площадь, постель которой составляетъ голубая глина, самый нижній членъ силурійской почвы; отъ Степановки начинается средній

поднятія, которыя являются теперь въ видѣ конусообразныхъ холмовъ.

уступъ и простирается до Мсты; сначала онъ состоитъ изъ песку и известняка силурiйской же системы, которая на протяженiи около 10 верстъ скрывается подъ поверхностiю земли, и потомъ или еще болѣе углубляется, или совершенно изчезаетъ и замѣняется пескомъ и известняками девонской почвы. Послѣднiе являются уже по линiи желѣзной дороги въ разстоянiи около 90 верстъ отъ С. Петербурга близъ села Бабина, откуда известняки продолжаются до Keрести, а далѣе покрыты девонскими песчаниками. Слѣдовательно въ этомъ уступѣ мы видимъ на одномъ горизонтѣ надъ морскою поверхностiю какъ силурiйскiя, такъ и девонскiя образованiя. Третiя плоская возвышенность быстро поднимается отъ Мсты и сначала, подобно предъидущей, лежитъ на древнемъ красномъ песчаникѣ, который, какъ видно въ боковыхъ обнаженiяхъ, вскорѣ покрывается горнымъ известнякомъ, а на послѣднемъ, въ окрестностяхъ Москвы, напластовано юрское образованiе. Все это лежитъ почти въ одинаковомъ горизонтѣ, по крайней мѣрѣ высочайшiе пункты нигдѣ не соотвѣтствуютъ новѣйшимъ формацiямъ.

Въ геогностическомъ отношенiи линiя направленiй желѣзной дороги не представляетъ всѣхъ условiй для наблюденiя выходовъ породъ, напластованiя и распространенiя ихъ, по сю-пору работами раскрыто немного мѣстъ, которыя могли бы привести

къ опредѣленному результату; по обѣимъ же сторонамъ дороги, въ большемъ или меньшемъ отдаленіи отъ нея, находятся естественныя обнаженія, которыя значительно могутъ пополнить то, чего недостаетъ на самой желѣзной дорогѣ. По этому мы часто принуждены были уклоняться отъ прямаго пути, постоянно однако жъ имѣя въ виду, что лучшія обнаженія могутъ встрѣтиться по направленію, идущему параллельно цѣпи горъ въ Норвегіи и Швеціи или берегамъ Балтійскаго моря, направленію, по которому уже были открыты мѣста прикосновеній древнѣйшихъ и новѣйшихъ формацій. По этому девонскій известнякъ Бабина и Чудова мы искали на Сяси, гдѣ онъ покрываетъ силурійскія образованія; преслѣдовали древній красный песчаникъ вверхъ по теченію Мсты до Прикшы, гдѣ на немъ лежитъ горный известнякъ; для точнаго изученія отдѣльныхъ пластовъ горнаго известняка, изслѣдовали его въ различныхъ мѣстахъ, а именно: близъ Боровичъ, Старицы, въ окрестностяхъ Москвы, близъ Мячкова, Подольска, Вереи и въ Калужской губерніи, и наконецъ, въ различныхъ направленіяхъ отъ Москвы, мы старались отыскать точки прикосновенія горнаго известняка и юрской формаціи. Эти точки прикосновенія встрѣчаются уже близъ Москвы, но непосредственное належаніе юрской формаціи на горномъ известнякѣ, въ самомъ совершенномъ видѣ, видно близъ Мячкова, гдѣ мы открыли переходъ

нижняго известняка въ лежащій на немъ мергель посредствомъ промежуточнаго члена, оолита, который близъ Васильева особенно отличается своею толщиною. Для изученія юрской формаціи въ малѣйшихъ подробностяхъ, мы неоднократно осматривали берега близъ Хорошева, гдѣ Москва ежегодно вымываетъ прекрасныя окаменѣлости, съѣздили въ Кременскъ и наконецъ изслѣдовали берега Колокши, въ шестнадцати верстахъ по сю-сторону отъ Владиміра, гдѣ еще Палласъ нашелъ въ черной глинѣ аммониты и белемниты, но послѣ Палласа никто не изслѣдовалъ этой мѣстности въ геогностическомъ отношеніи. Къ сожалѣнію со временъ Палласа здѣсь все измѣнилось: чернаго цвѣта мергель и глина покрылись наносами, рѣка приняла другое теченіе и только нѣкоторыя, находимыя въ ручьѣ, окаменѣлости указываютъ на близкое ихъ коренное мѣсторожденіе.

Для лучшаго объясненія послѣдовательности пластовъ, мы предлагаемъ описаніе обнаженій многихъ мѣстностей, лежащихъ какъ на самой желѣзной дорогѣ, такъ и въ болѣе или менѣе дальнемъ отъ нее разстояніи, сверхъ того, прилагаемъ идеальный разрѣзъ формацій на пространствѣ отъ С. Петербурга до Москвы, на которомъ показана и нивелировка желѣзной дороги. Только самымъ подробнымъ изслѣдованіемъ состава и послѣдовательности пластовъ мы убѣдимся въ томъ, что съ первымъ появленіемъ

органическаго вещества въ опредѣленныхъ, ограниченныхъ формахъ, прежде поднятія морскаго дна, всѣ пласты образовались отъ разрушенія древнѣйшихъ породъ, и что всѣ пласты, наполненные органическими остатками, однимъ словомъ, всѣ тѣ толщи, которыя мы называемъ *осадочными*, произошли отъ тѣхъ же причинъ, которыя дѣйствуютъ по настоящее время. По этому-то и произведенія, весьма отдаленныя другъ отъ друга, по древности своего происхожденія, весьма сходны между собою. Всѣ измѣненія песчаника произошли отъ механическаго разрушенія кремнистыхъ веществъ, обязаны ли они своимъ происхожденіемъ разрушенію древнѣйшихъ или новѣйшихъ образованій. Къ составнымъ частямъ его, между которыми главную всегда составляетъ кварцъ, наиболѣе противостоящій вывѣтриванію, иногда примѣшивается полевой шпатъ, роговая обманка или слюда; но представляетъ ли онъ унгулитовый песчаникъ или наносный песокъ, во всѣхъ случаяхъ онъ имѣетъ одинъ и тотъ же способъ происхожденія. Глина во всѣхъ своихъ многоразличныхъ измѣненіяхъ, преимущественно происходящая отъ разрушенія глиноземистыхъ породъ, составомъ своимъ, кромѣ механическаго дѣйствія, обязана еще химическимъ причинамъ; наконецъ, при образованіи известняка участвовали еще органическіе остатки, которые часто составляютъ почти всю массу его. Сходство между неорганическими образованіями по-

именованныхъ выше формацій, бываетъ такъ велико, что часто мы не въ состояніи различать ихъ орикто-гностически; совершенно противное встрѣчаемъ между заключающимися въ нихъ органическими формами. Органическія вещества могли образоваться сами по себѣ, самостоятельно, и принимать опредѣленныя формы только по образованіи и охлажденіи первичныхъ огненно-жидкихъ породъ, и чѣмъ древнѣе было образованіе этихъ организмовъ, тѣмъ болѣе условливались они продуктами неорганическими и находились съ ними въ извѣстномъ отношеніи. Это отношеніе органическихъ формъ къ веществамъ неорганическимъ, также какъ и различныя степени развитія организаціи, показываютъ намъ, какимъ образомъ образовались различныя органическія формы въ различной послѣдовательности, а различіе наружнаго вида ихъ, единственнаго признака, оставшагося отъ различныхъ превращеній животныхъ и растеній, даетъ намъ возможность опредѣлить различіе по древности неорганическихъ осадковъ въ одномъ мѣстѣ и сходство ихъ въ различныхъ мѣстахъ.

Изъ грубаго, неимѣющаго никакой опредѣленной формы органическаго вещества, организмы тамъ только могутъ развиться въ значительномъ количествѣ, гдѣ этому будетъ благопріятствовать время и надлежащій покой, и гдѣ они, по собственному своему способу размноженія, могутъ спокойно произвести много поколѣній; по этому организмы могутъ раз-

виваться только тамъ, гдѣ неорганическія вещества не приносятся въ значительномъ количествѣ и не образуютъ накопленій; слѣдовательно только при спокойномъ состояніи водъ или на сухой поверхности земли. Напротивъ того, въ мѣстахъ, въ которыхъ накопленія неорганическихъ веществъ будутъ очень обширны, всѣ организмы должны изчезнуть и будутъ погребены въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ; такимъ образомъ на пласты, наполненные органическими остатками, будутъ осаждаться пласты, не заключающіе и слѣдовъ ихъ; это будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока на вновь образовавшемся днѣ моря возстановятся опять такія отношенія, которыя сдѣлаютъ возможнымъ образованіе новыхъ организмовъ, или пока рѣки и теченія привлекутъ въ тѣ мѣста организмы прежняго періода, уцѣлѣвшіе въ другихъ странахъ.

Происходящія большею частію подъ водою колебанія между морями, изъ которыхъ въ одномъ живутъ животныя, а въ другомъ они истребились, могутъ быть опредѣлены только самыми точными и подробными наблюденіями, и обыкновенно только тамъ, гдѣ всѣ явленія, что случается рѣдко, представляются въ большомъ и совершенномъ видѣ. Если бы эти колебанія были общими, то есть по всей поверхности земли распространялись въ одно время, тогда должно было бы изчезнуть все органическое, всѣ формы животныхъ и растеній, которыя суще-

ствовали въ подобный періодъ, и при вновь возстановившемся покоѣ могли бы произойти другія формы, смотря по различнымъ отношеніямъ и условіямъ, необходимымъ для ихъ образованія. Изъ этого разсужденія мы легко можемъ убѣдиться въ томъ, что различіе организмовъ, а слѣдовательно и наружныхъ формъ ихъ, становится тѣмъ менѣе и мы находимъ между ними тѣмъ большее сходство, чѣмъ ближе другъ къ другу эти прерывающіеся періоды; напротивъ того, по мѣрѣ отдаленія послѣднихъ, возрастаютъ и различія между органическими тѣлами. Изъ этого ясно видно, почему такъ важна въ геогнозіи перемежаемость между пластомъ, наполненнымъ органическими остатками и не содержащими ихъ толщами; цѣну этого мы узнаемъ только тогда, когда для точнаго опредѣленія древности и напластованія не представляется никакихъ другихъ вспомогательныхъ средствъ, когда первоначальная горизонтальность пластовъ нарушена впослѣдствіи происшедшими поднятіями и пониженіями, и образованія весьма различной древности перемѣшаны безъ всякаго порядка.

Вѣроятно, эти колебанія не были общими въ одно время; въ одной странѣ всѣ органическія тѣла могли погибнуть отъ разрушенія окрестныхъ породъ и происшедшихъ отъ того наносовъ, а въ другихъ странахъ, до которыхъ не распространялись эти дѣйствія, все оставалось въ ненарушимомъ покоѣ. Та-

кимъ образомъ произошли два, весьма различныя по времени дна моря, изъ которыхъ въ одномъ находились прежніе организмы, а въ другомъ новые; оба эти моря заключали въ себѣ условія для образованія двухъ различныхъ ярусовъ одной формаціи, или можетъ быть и двухъ новыхъ формацій, которыя образовались въ одно время, только въ извѣстномъ другъ отъ друга отдаленіи. Но между этими двумя предѣлами въ первобытномъ морѣ находились промежуточныя мѣста, въ которыхъ наносы были весьма слабы, и слѣдовательно, гдѣ вновь происходившіе организмы какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіи, не много отдалялись отъ прежнихъ и даже смѣшивались съ ними, и гдѣ выклинивались образовавшіеся вновь осадки неорганическихъ веществъ. Въ такихъ мѣстахъ наблюденіе становится болѣе затруднительнымъ, и для вѣрнаго опредѣленія точекъ раздѣла и перехода пластовъ, мы должны съ точностію изслѣдовать малѣйшія подробности.

Мы преимущественно обращали наше вниманіе на такія мѣста, въ которыхъ являются переходные пункты различныхъ прерванныхъ періодовъ, гдѣ всегда встрѣчаемъ измѣненіе морскаго дна и гдѣ развиты формы органическіе. Разрѣзы въ дилювіальныхъ и аллювіальныхъ образованіяхъ въ особенности были раскрыты работами на желѣзной дорогѣ; но прокопы холмовъ, даже въ самыхъ глубокихъ

частяхъ ихъ, не достигаютъ еще такой глубины, чтобы изъ обнаженныхъ ими пластовъ можно было вывести геогностическое заключеніе, и это мы должны оставить до другаго времени, когда работы эти будутъ близки къ окончанію. Мы старались представить точное понятіе объ общихъ отношеніяхъ аллювіальнаго и особенно дилювіальнаго образованій, и опишемъ ихъ впослѣдствіи.

Кромѣ описанныхъ обнаженій находятся еще нѣкоторыя на самой желѣзной дорогѣ, или по крайней мѣрѣ вблизи ея, которыя заслуживаютъ быть поименованы.

Близъ Степановки, въ 30 верстахъ отъ С. Петербурга, линія желѣзной дороги прорѣзываетъ цѣпь холмовъ, простирающаяся отъ Краснаго Села чрезъ Царское Село въ Никольское, а оттуда, по ту сторону Путилова, которая очевидно образовала прежніе высокіе берега Ладожскаго озера. Извѣстно, что эта цѣпь холмовъ состоитъ изъ унгулитоваго песчаника, глинистаго сланца и силурійскаго известняка, которые лежатъ почти горизонтально и покрыты дилювіальнымъ образованіемъ. Въ длину оно достигаетъ 700 саженъ, а въ глубину 3 саженъ. Силурійскій известнякъ тянется въ разстояніи 10 верстъ отъ шоссе, и въ немъ заложены многочисленныя и значительныя ломки, которыя почти всегда находятся непосредственно подъ поверхностію.

Вблизи Бабина, въ 90 верстахъ отъ С. Петербурга

встрѣтили мы обнаженіе девонскаго известняка, заключающаго всѣ характеристическія окаменѣлости этой системы, откуда онъ, вѣроятно, простирается непрерывно до Керести, на берегахъ которой девонскій известнякъ вновь является на поверхность. На половинѣ пути между селеніями Бабиной и Островомъ, на лѣвомъ берегу Бабинки, видно обнаженіе этого известняка; нѣкоторые слои его состоятъ только изъ окаменѣлостей, между которыми находятся раковины, кости и чешуи рыбъ, другіе же слои его, не содержащіе окаменѣлостей, мягки, съ пятнами желтоватаго или красноватаго цвѣта и ломаются въ плитки, величиною отъ 2 дюймовъ до 1 фута. Пласты идутъ горизонтально, возвышаются около 2 саженъ надъ горизонтомъ рѣки, а далѣе понижаются. Въ разстояніи $\frac{3}{4}$ версты выше села Бабина русло рѣки образуетъ песчаникъ, заключающій девонскія окаменѣлости, вѣроятно, онъ напластованъ на известнякѣ или лежитъ между пластами его. Задолго предъ симъ на вышеупомянутомъ известковомъ берегу, вышиною въ 2 сажени, находилась ломка известняка, и выламываемый тамъ камень употреблялся при постройкѣ шоссе для кладки фундамента его. Въ настоящее время возобновлена тамъ добыча камня, который складывается въ порядкѣ на сторонѣ дороги, такъ что отдѣльные куски его имѣютъ видъ только что принесенныхъ водою камней.

На Керести опять являются эти пласты, но уже

не въ совершенно горизонтальномъ положеніи; иногда они совершенно чисты и имѣютъ значительную толщину; иногда же толщина ихъ не превосходитъ одного или двухъ дюймовъ и они перемежаются съ песчанистыми слоями одинаковой съ ними толщины. Какъ известковые такъ и песчаные слои содержатъ чешуи рыбъ и другія окаменѣлости и имѣютъ иногда очень большое паденіе по весьма различнымъ направленіямъ. Эти известняки извѣстны подъ именемъ Чудовскихъ, и послѣ Гюльденштедта впервые хорошо изслѣдованы Г. Гельмерсеномъ. Несправедливо принимать эти известковые пласты за самые нижніе члены девонской почвы, а заключающіеся въ нихъ остатки рыбъ считать древнѣйшими тѣхъ. которые встрѣчаются въ покрывающемъ ихъ песчаникѣ. Подъ этими известняками лежитъ песчаный осадокъ, часто весьма значительный, во всѣхъ отношеніяхъ который даже и по заключающимся въ немъ окаменѣлостямъ, совершенно сходенъ съ верхними пластами, такъ что въ тогдашнемъ морѣ жили однѣ и тѣ же рыбы, какъ прежде такъ и послѣ образованія известняка.

Между Чудовымъ и Москвой находится мало обнаженій, о которыхъ стоило бы здѣсь упоминать; по этому, для ознакомленія съ древнимъ краснымъ песчаникомъ мы совѣтуемъ обратиться къ слѣдующему подробному описанію разрѣзовъ на Мстѣ. Горный известнякъ лежитъ, близъ Твери, ниже уровня Волги; но еще яснѣе его можно изучать на разрѣзѣ

близъ Старицы и наконецъ мы сдѣлали особенное описаніе обнаженія въ окрестностяхъ Москвы, гдѣ видно непосредственное належаніе юрской формаціи на горномъ известнякѣ.

При выборѣ красокъ, для означенія различныхъ формацій, мы руководствовались сочиненіями Гг. Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга, какъ объ этомъ было предложено въ Горномъ Журналѣ № 1, 1846 года. По этому же удержаны и тѣ самыя названія для большихъ отдѣленій породъ, находящихся въ взаимной связи между собою.

Разрѣзъ на правомъ берегу Сяси, близъ деревни Монцовой.

Близъ Монцовой обнажены три нижніе пласта силурійской почвы; но для большей полноты мы присоединяемъ къ нимъ и другіе пласты, находящіеся внизъ по теченію рѣки. Въ этомъ разрѣзѣ видно напластованіе девонскихъ пластовъ на силурійскихъ.

Фут. д.

1) Голубая глина, образующая основаніе силурійской почвы въ окрестностяхъ Петербурга и въ Эстляндіи . . . . — —

2) Унгулитовый песчаникъ . . . . — —

3) Глинистый сланецъ . . . . — —

4) Силурійскій известнякъ. Къ низу онъ принимаетъ зеленый цвѣтъ и переходитъ въ

Футы. д.

зеленый песокъ. Къ верху количество зеленыхъ зеренъ уменьшается, известнякъ становится плотнымъ, получаетъ желтоватый, а еще выше, красный цвѣтъ. Преимущественно въ немъ находится Asaphus expansus и Illaenus crassicauda. Выше горизонта рѣки . . . . 7 —

5) Голубая известковистая глина. Она лежитъ на известнякѣ съ трилобитами, къ низу постепенно въ него переходитъ, отдѣляетъ этотъ известнякъ отъ девонскихъ пластовъ и не заключаетъ никакихъ окаменѣлостей . . 7 10

6) Глина фіолетоваго цвѣта, переходящаго въ темнокрасный и синій 4 8

7) Совершенно красная глина 2 8

8) Голубая глина, содержащая слюду . . 2 4

Эти глины, голубаго, краснаго и фіолетоваго цвѣтовъ, весьма отличительны для нижнихъ и верхнихъ девонскихъ песчаниковъ, между которыми часто появляется известнякъ; не рѣдко онѣ переходятъ въ мергель, и изъ нихъ образуется известковый мергель, часто испещренный пятнами краснаго, голубаго и фіолетоваго цвѣтовъ. Этотъ мергель находится подъ древнимъ краснымъ песчаникомъ и вмѣстѣ съ нимъ не рѣдко сообщаетъ свои цвѣта известняку. Эти различнаго цвѣта глины и мергели преимущественно были механически принесены теченіемъ, истребили все органическое въ силурійскомъ известнякѣ и по

прошествіи долгаго промежутка времени произвели такое же дѣйствіе на животныхъ, обитавшихъ въ морѣ, во время образованія девонскаго известняка.

		футы.	д.
9) Плотный желтоватый песчаникъ	. .	6	5
10) Голубоватый известнякъ съ красными пятнами	. . . .	2	4
11) Бѣлый песокъ съ чешуйками слюды, заключающій прослойки красной глины, толщиною отъ 1 до 4 дюймовъ	. . . . .	10	—
12) Раздробленные остатки рыбъ	. . . .	—	3

Пласты отъ 9 до 12, мало здѣсь развитые, имѣютъ въ другихъ мѣстахъ значительную толщину, составляютъ нижніе пласты древняго краснаго песчаника и богаты остатками рыбъ, какъ на примѣръ въ Лифляндіи. Здѣсь на Сяси мы видимъ выходы пластовъ девонской почвы, слѣдовательно близко находится то мѣсто, гдѣ они совершенно изчезаютъ.

		фут.	д.
13) Голубоватый известнякъ съ красными пятнами	. . . .	6	5

Этотъ известнякъ, имѣющій здѣсь также не большую толщину, представляетъ такъ называемый девонскій известнякъ, заключающій самыя отличительныя для этой почвы окаменѣлости какъ то Terebratula livonica Meyendorfii, Helmersenii, concentrica, reticularis, aspera, Spirifer muralis, tenticulum, многіе Aviculae и другія; известнякъ этотъ обширно развитъ по всей Псковской губерніи, на озерѣ Ильменѣ, на Ше-

лонѣ; мы открыли его на Бабинкѣ и Керестѣ и онъ образуя пластъ въ древнемъ красномъ песчаникѣ, раздѣляетъ его на верхній и нижній ярусы.

	фут.	д.
14) Мергель съ прослойками красной глины	8	2
15) Дилювіальное образованіе	5	10

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на верхнихъ мергельныхъ пластахъ № 14, подъ дилювіальнымъ образованіемъ, лежитъ песчаникъ, который соотвѣтствуетъ верхнему ярусу древняго краснаго песчаника.

Въ этомъ разрѣзѣ мы видимъ непосредственное належаніе слабо развитыхъ нижнихъ девонскихъ песчаныхъ и глиняныхъ пластовъ на силурійскомъ известнякѣ, заключающемъ трилобиты. Въ другихъ странахъ, на этомъ трилобитовомъ известнякѣ лежитъ еще много другихъ пластовъ; въ Эстляндіи на значительномъ пространствѣ его покрываетъ известнякъ, заключающій Pentamerus; онъ состоитъ только изъ Pentamerus borealis Eichw, который часто бываетъ совершенно разрушенъ и въ известнякѣ остались только одни ядра его; слѣдовательно, онъ подвергался химическимъ дѣйствіямъ, которыхъ и слѣдовъ не видно въ описываемомъ разрѣзѣ. Кромѣ этихъ Pentamerus находятся большіе кораллы, какъ то: Calamopora, Cyathophyllum, Catenipora, которые образуютъ иногда большія коралловыя банки, а иногда встрѣчаются отдѣльными и бываютъ смѣшаны со множествомъ различныхъ двустворчатыхъ раковинъ Crinodea. Эти органическіе остатки сначала встрѣчаются вмѣ-

стѣ съ Pentamerus, но по мѣрѣ возвышенія совершенно отдѣляются отъ нихъ и накопленіемъ своимъ составляютъ цѣлые слои. Ничего этого здѣсь не видно, или однимъ словомъ, здѣсь не достаетъ верхнихъ силурійскихъ пластовъ. При этомъ раждается весьма важный вопросъ: существовали ли здѣсь прежде эти пласты, относимые къ силурійской почвѣ, или ихъ вовсе не было? И если существовали, то не были ли уничтожены прежде осажденія девонскихъ глинъ и мергелей? Слѣдуя нашей теоріи, мы можемъ положительно сказать, что они прежде здѣсь не существовали, но что толщи неорганическихъ веществъ, принесенныя новымъ потокомъ, осаждались непосредственно на прежнее дно моря. Ничто не показываетъ намъ такихъ сильныхъ дѣятелей, которые могли бы разрушить и увлечь съ собою цѣлые члены древнѣйшихъ формацій, напротивъ того, мы видимъ, что эти силы были весьма ограничены и что они даже не въ состояніи были переносить галекъ, величина которыхъ превосходитъ одинъ дюймъ. Во время образованія унгулитоваго песчаника и вѣроятно, не за долго до осажденія лежащаго на немъ глинистаго сланца, море взволновалось и отложило въ песчаникѣ и надъ нимъ гальки гранита и кремнистаго сланца, имѣющія нѣсколько дюймовъ въ поперечникѣ; но и эта влекущая сила была мгновенная и можетъ быть, только мѣстная. Послѣ, въ продолженіе времени образованія всей девонской систе-

мы, движенія моря были слабы и кварцевыя зерна, величиною отъ горошины до грѣцкаго орѣха, разсѣянныя въ незначительномъ количествѣ въ песчаникѣ, достаточно свидѣтельствуютъ о наибольшой силѣ теченія. Если бы дѣйствительно древнія породы разрушились, то куда же дѣвались обломки ихъ съ множествомъ окаменѣлостей? Эти окаменѣлости могли бы только находиться въ нижнихъ, среднихъ и верхнихъ частяхъ девонской системы; но нигдѣ мы не встрѣчалии слѣдовъ ихъ, не смотря на то, что на этотъ предметъ было обращено особенное наше вниманіе; слѣдовательно, онѣ должны были совершенно изчезнуть. Мы ничего не можемъ сказать тѣмъ, которые изъ любви къ однажды принятой теоріи, за недостаткомъ положительтельныхъ доказательствъ, прибѣгнутъ для объясненія къ постороннимъ силамъ, на примѣръ, къ химическому растворенію, въ такомъ случаѣ объясненія эти будутъ совершенно произвольны.

Разрѣзъ на правомъ берегу Msты; этотъ берегъ былъ обнаженъ многими, одинъ за другимъ слѣдовавшими уступами, сдѣланными для установа быковъ, при постройкѣ моста на этой рѣкѣ.

На томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ проводится чрезъ Msту мостъ, она дѣлаетъ весьма значительную извилину; отъ этого, съ давняго уже времени, она вымываетъ песчаникъ, глину и мергель изъ праваго крутаго берега, состоящаго изъ краснаго песчаника. Эти

толщи размываются все болѣе и болѣе, уносятся рѣкою и осаждаются на противоположномъ берегу ея. Такимъ образомъ Мста образовала здѣсь прекрасное обнаженіе, представляющее часто перемежающіеся между собою пласты глины, мергеля и песчаника; вся высота обнаженія простирается отъ 14 до 15 саженъ. Сверхъ того, для надлежащаго удостовѣренія въ прочности основнаго камня, при построеніи моста, была опущена буровая скважина на $2\frac{1}{2}$ сажени ниже горизонта рѣки; я досталъ образцы породъ, пройденныхъ этою скважиною и такимъ образомъ, мы имѣемъ здѣсь разрѣзъ, имѣющій $17\frac{1}{2}$ саженъ вертикальной высоты. Въ тѣхъ, мѣстахъ гдѣ не достаетъ известняка, лежащаго обыкновенно между песчаниками, что къ сожаленію случается весьма часто, нельзя точно опредѣлить, къ какому ярусу относятся пласты девонской почвы; и мнѣ до сихъ поръ не извѣстно ни одного характеристическаго признака, на которомъ основано это раздѣленіе; какъ ориктогностическими признаками, такъ и по заключающимся въ нихъ окаменѣлостямъ, верхніе песчаники совершенно сходны съ нижними. Принявъ въ соображеніе, что горизонтъ Мсты выше горизонтовъ Бабинки и Керести, обративъ вниманіе на совершенную горизонтальность пластовъ и изслѣдовавъ отъ Мсты до Веребьи, на протяженіи 11 верстъ въ длину, тѣ же самыя породы, которыя, не смотря на вертикальную высоту въ 25 саженъ, не достигаютъ из-

вестняка, не останется никакого сомнѣнія въ томъ, что здѣсь намъ являются верхніе песчаные осадки девонской почвы, основаніемъ которымъ служитъ известнякъ близъ Бабина и Чудова; и малѣйшее сомнѣніе изчезнетъ, когда мы разсмотримъ разрѣзъ на Прикшѣ и примемъ за общее правило, что, по мѣрѣ приближенія отъ Петербурга къ Москвѣ, на одномъ и томъ же горизонтѣ намъ должны встрѣчаться постепенно новѣйшія образованія; разумѣется, что это правило можетъ подвергаться мѣстнымъ исключеніямъ.

	фут.	д.
1) Самый нижній пластъ ниже горизонта Мсты составляетъ красный плотный и твердый песчаникъ	4	8
2) Красный, болѣе глинистый песчаникъ, заключающій фіолетоваго цвѣта гнѣзда песчанистой глины и прослойки голубой глины	5	—
3) Такой же песчаникъ, но еще болѣе глинистый, совершенно краснаго цвѣта. . . .	2	6
4) Онъ же, въ большомъ количествѣ содержитъ чешуйки слюды	4	—
5) Рыхлый красноватый песокъ	1	—

Горизонтъ Мсты.

6) Чистый красный песокъ, состоящій изъ кварцевыхъ зеренъ и заключающій большое количество чешуекъ слюды; вверху онъ пересѣкается въ горизонтальномъ направленіи

прослойками голубоватой глины, смѣшанной	фут.	д.
съ пескомъ	14	—
7) Песокъ свѣтло-синяго цвѣта	—	9
8) Красная глина	—	11
9) Рухляковистая голубая глина	—	18
10) Красная глина съ пятнами фіолетоваго цвѣта	2	—
11) Свѣтло-зеленый песокъ	—	6
12) Песчанистая глина фіолетоваго и частію краснаго цвѣтовъ	5	6
13) Свѣтло-зеленый известнякъ съ пятнами фіолетоваго цвѣта	2	11
14) Желтоватый известнякъ, раздѣляющійся на слои и кубы, съ пятнами и прожилками фіолетоваго цвѣта	2	7

Этотъ известнякъ, который не должно смѣшивать съ собственно девонскимъ известнякомъ, представляетъ весьма плотный твердый мергель; хотя въ разрѣзѣ на желѣзной дорогѣ онъ не содержитъ окаменѣлостей, но въ другихъ мѣстахъ бываетъ наполненъ остатками рыбъ, количество которыхъ иногда увеличивается до такой степени, что онѣ совершенно вытѣсняютъ собственно известковое вещество. (Для сравненія смотри разрѣзъ (№ 12). Въ точно такихъ же отношеніяхъ найденъ этотъ пластъ Г. Гельмерсеномъ на Прикшѣ; сверхъ того, въ разстояніи около версты отъ моста на Метѣ, слѣдовательно и отъ того мѣста, откуда взятъ нашъ разрѣзъ, находится

этотъ пластъ въ ложбинѣ у деревни Боръ, на правомъ берегу Мсты; и здѣсь отношенія его подобны предъидущимъ; но онъ имѣетъ большую толщину, простирающуюся до 3 футовъ и наполненъ раздробленными чешуями и зубами рыбъ. Придавая этому пласту особенную важность, мы предлагаемъ отдѣльное описаніе ложбины близъ Бора, въ которой пласты, начиная снизу, идутъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

	фут.	д.
1) Красный песчаникъ	35	40
2) Голубая песчанистая глина, часто перемежающаяся съ краснымъ глинистымъ пескомъ и заключающая чешуйки слюды . .	14	20
3) Красная глина	8	10
4) Известнякъ, мѣстами плотный, красный, желѣзистый, мѣстами же мягкій рухляковистый, раздѣляется на кубы	3	—
5) Известнякъ съ рыбами, ломающійся на плитки и большіе кубы, величиною отъ 1 до 8 дюймовъ, онъ имѣетъ красноватый цвѣтъ, иногда мягокъ рухляковистъ, иногда же твердъ и даже плотенъ, наполненъ остатками рыбъ, которыхъ раздробленныя чешуи, часто безъ всякаго цемента, лежатъ въ известнякѣ, наполненномъ кристаллами	3	—
6) Капельникообразный известнякъ	1	2
7) Дилювіальное образованіе, красноватая глина съ гальками.	—	—

15) Капельникообразный известнякъ. Эту породу я встрѣчалъ только на Мстѣ, какъ выше, такъ и ниже моста, а именно вблизи одной деревни, въ 12 верстахъ отъ Сурихи, гдѣ въ ней заложена ломка известняка. Кажется, что въ связи съ нею находится весьма богатый остатками рыбъ известковый мергель, который въ нѣкоторыхъ мѣстахъ даже заступаетъ ея мѣсто. Хотя она образуетъ правильный обыкновенно горизонтальный пластъ, но состоитъ изъ частей неправильного вида, которыя имѣютъ неровныя поверхности, заключаютъ въ себѣ пустоты и углубленія и по наружному очертанію своему довольно сходны съ сталактитами; цвѣтъ ихъ обыкновенно сѣровато-бѣлый, отчасти переходящій въ зеленоватый. Иногда, но весьма рѣдко, въ этой породѣ встрѣчаются остатки рыбъ въ незначительномъ количествѣ . . . . . .

	фут.	д.
15) Капельникообразный известнякъ … въ незначительномъ количествѣ	2	8
16) Плотный песчаникъ	—	4
17) Красная песчанистая глина съ пятнами фіолетоваго цвѣта	2	6
18) Голубая песчанистая глина, въ видѣ волнообразно изогнутыхъ пластовъ	1	2
19) Красная глина	1	6
20) Глинистый песокъ голубаго цвѣта . .	—	9
21) Красный песокъ съ тонкими прослойками голубой песчанистой глины	1	3

	фут.	д.
22) Грубо зернистый чистый голубой песокъ	1	6
23) Красный песокъ	4	9
24) Зеленовато-синій песокъ	—	2
25) Глина фіолетоваго цвѣта; въ ней разсѣяны отдѣльныя округленныя шарообразныя глыбы, содержащія болѣе известь	—	10
26) Голубой глинистый песокъ	—	7
27) Известковистая глина фіолетоваго цвѣта	3	8
28) Зеленовато-голубый глинистый песокъ .	—	9
29) Глинистый песокъ сѣраго и фіолетоваго цвѣтовъ	2	—
30) Зелено-голубой песокъ съ прослойками твердаго песчаника	1	6
31) Глина краснаго цвѣта, переходящаго въ фіолетовый, прорѣзанная прослойками синяго цвѣта	4	7
32) Мергель фіолетоваго цвѣта, ломающійся на угловатые куски	3	2
33) Спекшійся зеленый известковистый песокъ	2	—
34) Красная глина, переходящая въ . . .	1	6
35) Красный известковый мергель, который распадается на маленькіе угловатые куски .	3	8
36) Бѣлый известковый мергель, заключающій куски известняка, подобные сталактитамъ	4	—
37) Красный известковый мергель, подобный № 35	—	7

38) Бѣлый известковый мергель, подобный фут. д.
№ 36 . . . . — 8

39) Красный известковый мергель, подобный № 35 . . . . 1 —

40) Дилювіальное образованіе, красноватая глина, содержащая гальки и валуны известковаго мергеля . . . . 2 —

Въ этомъ разрѣзѣ особенно замѣчательна частая перемежаемость голубыхъ и красныхъ глинъ и песковъ; мы нашли бы, что пласты этихъ породъ еще нѣсколько разъ перемежаются, если бы могли изслѣдовать ихъ выше въ вертикальномъ направленіи. Но этотъ недостатокъ замѣняется нѣкоторымъ образомъ разрѣзами холмовъ по направленію желѣзной дороги, находящихся на пологой поверхности почвы между Мстой и Веребьей. На осьмой верстѣ отъ моста на Мстѣ, на высотѣ около 120 футовъ выше описаннаго нами разрѣза и даже на одиннадцатой верстѣ, слѣдовательно, на высотѣ почти 150 футовъ надъ нимъ, подъ красноватою наносною глиною, имѣющею около 6 футовъ въ толщину, лежатъ, въ видѣ волнообразно изогнутыхъ слоевъ, красный глинистый песокъ, мергель, зеленовато-голубая песчанистая глина, красный глинистый песокъ съ остатками рыбъ и древняго краснаго песчаника. Присоединивъ эти пласты къ описаннымъ выше, мы получимъ систему перемежающихся пластовъ, имѣющую почти 320 футовъ вертикальной высоты.

На лѣвомъ берегу Веребьи, на которомъ то же сдѣланы уступы для установа быковъ подъ мостъ, лежатъ пласты, совершенно сходные съ предъидущими по разнообразію въ толщинѣ, цвѣтѣ и составѣ. Но здѣсь уже не всѣ пласты сохранили первоначальное горизонтальное положеніе и не слѣдуютъ другъ за другомъ съ такою правильностію, какъ прежде; голубыя и красныя глины и мергель, толщиною отъ ½ до 3 футовъ, въ видѣ волнообразно изогнутыхъ слоевъ, перемежаются между собою и съ древнимъ краснымъ песчаникомъ и пересѣкаютъ пласты послѣдняго. Отъ поднятія здѣсь произошло разрушеніе породъ; онѣ измѣнили мѣста свои и смѣшались другъ съ другомъ. Съ появленіемъ древняго краснаго песчаника всегда представляется перемежаемость разноцвѣтныхъ пластовъ, что здѣсь видно во всемъ разрѣзѣ, сверху до низу; эта перемежаемость разноцвѣтныхъ пластовъ служитъ какъ бы предвѣстникомъ древняго краснаго песчаника, лежитъ ли онъ на силурійскомъ или на девонскомъ известнякѣ, и слѣдовательно, какъ въ верхнемъ, такъ и въ нижнемъ его ярусѣ, слои голубыхъ и красныхъ глинъ, толщиною отъ 1 до 2 футовъ, осаждавшіеся порознь, лежатъ обыкновенно подъ массою фіолетоваго цвѣта, происшедшею отъ смѣси обѣихъ этихъ глинъ; далѣе идетъ песчаникъ въ обширномъ развитіи, обыкновенно совершенно чистый, но иногда пересѣченный по различнымъ направленіямъ про-

слойками глины и изрѣдка заключающій отдѣльныя гнѣзда ея. Нигдѣ измѣненіе въ цвѣтѣ не достигаетъ такой высокой степени, какъ въ этомъ мѣстѣ; и здѣсь нельзя сомнѣваться, что различные цвѣта мергеля и даже собственно девонскаго известняка, находятся въ тѣсной связи съ измѣненіемъ цвѣта глины.

Древній красный песчаникъ впервые является близъ деревни Гряды, находящейся между Чудовымъ и Мстою, въ разстояніи 40 верстъ отъ перваго, на небольшой возвышенности, окруженной болотами. Здѣсь древній красный песчаникъ лежитъ непосредственно подъ поверхностію и колодезь, глубиною въ 3 фута, доставляющій прекрасную чистую воду, еще яснѣе обнажаетъ его. Въ разстояніи 2 верстъ за Грядами находится обнаженіе, въ нижней части своей представляющее древній красный песчаникъ, который отсюда непрерывно простирается по ту сторону Веребьи, не много не доходя до земной поверхности. Мы опишемъ это обнаженіе для показанія, что на толщахъ галекъ встрѣчаются обломки внизу лежащихъ породъ. Она представляетъ слѣдующіе пласты, считая снизу:

1) Пласты краснаго песчаника, голубоватой, бѣлой и красной глины и глубоватаго глинистаго песка; послѣдній часто волнообразно изогнутъ . . . . 3 фута.

2) Болѣе связный песокъ, сѣраго цвѣта съ маленькими гальками от 3 д. до 2 фут.

3) Большія толщи древняго краснаго песчаника, совершенно чистаго на протяженіи нѣсколькихъ саженъ въ длину; на нихъ лежитъ песчаникъ чистаго бѣлаго цвѣта, заключающій остатки рыбъ . . 4 фута и болѣе.

4) Красноватый глинистый песокъ съ гальками, и желтовато-бурый песокъ съ маленькими гальками . . . . отъ 7 до 8 фут.

Въ этомъ разрѣзѣ, такъ же и въ находящемся позади Сюйски, ясно видно, что стѣны ихъ состоятъ изъ огромныхъ скопленій обломковъ древняго краснаго песчаника, такъ что, при первомъ взглядѣ, ихъ легко можно бы было принять за настоящую коренную породу; но болѣе подробныя изслѣдованія показали намъ, что они не имѣютъ ни какой прочной связи между собою, а представляютъ валуны песчаника, часто слабо сцѣпленные наносным пескомъ и гальками, вѣроятно происшедшими отъ разрушенія самыхъ ближайшихъ обнаженій.

Разрѣзъ на правомъ берегу Прикшы.

Этотъ разрѣзъ вышиною въ 15 саженъ, считая отъ горизонта рѣки, представляетъ обнаженную часть горы, находящейся въ разстояніи 2 верстъ отъ Черковицы

и имѣющей въ вышину 64 сажени. При возхожденіи на эту гору, на высшихъ горизонтахъ, до которыхъ далеко не достигаетъ нашъ разрѣзъ, часто встрѣчается обнаженный горный известнякъ съ его отличительными окаменѣлостями; слѣдовательно, онъ лежитъ на верхнихъ пластахъ нашего разрѣза, но въ нихъ самихъ никогда не показывается. Этотъ разрѣзъ представляетъ намъ вѣрное изображеніе напластованія начинающейся формаціи горнаго известняка на верхнихъ пластахъ девонской почвы.

	футы.
1) Красная глина съ прожилками и большими глыбами голубой глины; цвѣта ихъ рѣзко отличаются другъ отъ друга; иногда онѣ имѣютъ 5 и 6 футовъ въ поперечникѣ . .	8—10
2) Голубая глина, заключающая горизонтальные слои краснаго глинистаго мергеля. Между этою голубою глиною и предъидущею красною лежитъ слой плотнаго, твердаго песчаника, толщиною отъ 5 до 6 дюймовъ, который преимущественно состоитъ изъ раздробленныхъ чешуй, костей и зубовъ рыбъ и разсѣченъ жилками известковаго шпата . . .	6— 7
3) Мергель свѣтло-краснаго цвѣта, книзу становится болѣе глинистымъ; въ немъ находятся горизонтальные слои голубой глины .	8— 9
4) Желтоватый мергель, переходящій въ зеленоватый, ломается на кубы и не содержитъ окаменѣлостей	8— 9

Подобно, тому какъ нижніе пласты, отъ № 1 до № 3 включительно, соотвѣтствуютъ нижнимъ краснымъ и голубымъ глинамъ разрѣза на Мстѣ, такъ и этотъ пластъ мергеля представляетъ какъ бы эквивалентъ желтаго мергеля; послѣдній близъ деревни Боръ наполненъ остатками рыбъ, которые открыты въ нихъ Г. Гельмерсеномъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ. Зная это и не смотря на всѣ наши старанія, мы нигдѣ не могли найти въ мергелѣ описываемаго разрѣза даже и слѣдовъ окаменѣлостей, которыя встрѣчаются на большей глубинѣ, а именно, въ песчаникѣ; это обстоятельство ясно доказываетъ, что эти органическіе остатки не имѣютъ ни какой связи съ образованіемъ мергеля, и въ такомъ количествѣ и такой же величины могутъ встрѣчаться какъ въ глинѣ такъ и въ пескѣ и даже въ известковистыхъ породахъ.

	ф.	дюйм
5) Мергель, вверху зеленоватый, книзу становится болѣе глинистымъ и принимаетъ желтоватый цвѣтъ	3	—
6) Сѣроватая, плотная, известковистая глина, по составу своему и по цвѣту переходящая въ предъидущій пластъ . . .	—	5
7) Песокъ сѣроватаго цвѣта, переходящаго въ зеленоватый, съ небольшимъ количествомъ глины	—	8—12

Этотъ песчаникъ или слоистый песокъ, переходящій по всѣмъ отношеніямъ, въ породы выше и ниже

его лежащія, должно считать переходнымъ и раздѣлительнымъ пластомъ между девонскою почвою и формаціею горнаго известняка; слѣдующія глины съ остатками растеній мы относимъ уже къ послѣднему періоду, что конечно можетъ показаться еще весьма сомнительнымъ. Мергель № 4, который здѣсь только 4 и 5 футами лежитъ ниже глинъ горнаго известняка, мы ставимъ въ параллель съ тѣмъ мергелемъ, который въ разрѣзѣ на Мстѣ означенъ подъ № 14 и находится тамъ на половинѣ высоты разрѣза; но вѣроятно, онъ находился бы на третіей части всей вертикальной высоты, если бы мы могли видѣть совершенно полное обнаженіе. Изъ этого мы видимъ, что здѣсь не достаетъ весьма многихъ верхнихъ девонскихъ пластовъ.

	фут.	д
8) Глина сѣраго цвѣта; въ верхней части находятся тонкіе слои угля и сѣрный колчеданъ	2—	3
9) Уголь съ сѣрнымъ колчеданомъ и налетами сѣры	3—	4—
10) Сѣрая глина съ остатками растеній .	1—	2
11) Уголь содержитъ много сѣрнаго колчедана и богатъ вывѣтрившеюся сѣрою .	—	2—
12) Сѣрая глина книзу становится слоистою и содержитъ остатки растеній; она пересѣкается тонкими горизонтальными слоями черной глины и угля	3—	4—

13) Сѣрая глина, которая, кверху и книзу

принимая болѣе углистыхъ частей, становится совершенно черною; она часто содержитъ футы д. чистый уголь и сѣрный колчеданъ . . . 1—2—

Отъ № 8 до № 13 мы видимъ толстый пластъ глины сѣраго цвѣта, зависящаго отъ углерода заключающихся въ немъ и болѣе или менѣе измѣненныхъ растительныхъ веществъ; этотъ пластъ, лежащій на пескѣ, мергелѣ и глинѣ девонской системы, истребившій всѣ организмы этого періода, вѣроятно, принесенъ съ сухой и покрытой растительностію земли и не заключаетъ ни одной окаменѣлости прежняго періода. Рыхлый песокъ, рѣдко достигающій плотности песчаника, ложился на эти, содержащіе уголь, глиняные пласты; съ нимъ иногда перемежались еще подчиненные слои глины и угля и все это неоднократно повторялось до тѣхъ поръ, пока прекратились сильные намывы и осадки, теченія ослабѣли, дно моря получило постоянную поверхность и въ немъ могли развиваться новыя существа съ новыми формами.

14) Красноватый песокъ съ горизонтальными слоями сѣраго цвѣта, переходящій въ совершенно сѣрый; книзу примѣшивается къ нему сѣрая глина, отъ чего онъ переходитъ въ ниже лежащій пластъ . . . . футы д. 1—2 —

15) Песокъ бѣлаго цвѣта, переходящаго въ желтый, съ желтоватыми пятнами и прожилками . . . . —3 2

	футы.	дюйм.
16) Красный, горизонтально напластованный песокъ, книзу весьма часто перемежающійся съ песчаными слоями сѣраго цвѣта, толщиною отъ 1 линіи до 3 дюймовъ и часто имѣющими волнообразный видъ	$2—2\frac{1}{2}$	——
17) Слоистый песокъ сѣраго и фіолетоваго цвѣтовъ, книзу переходящій въ темно-красную, нѣжную глину, отъ которой, весьма вѣроятно, зависитъ цвѣтъ нижележащаго пласта	2—3	——
18) Темно-красная песчанистая глина	——	3—4
19) Плотный желтоватый песчаникъ съ фіолетовыми пятнами	$1\frac{1}{2}—2$	——
20) Свѣтло-сѣрый, желтоватый песокъ съ желваками красной желѣзной окиси	——	— 9
21) Сѣроватый, не много фіолетовый песокъ, съ небольшимъ количествомъ глины, заключающей желваки желѣзистой глины (произшедшіе изъ сѣраго колчедана), величиною въ орѣхъ и болѣе; снаружи они краснаго и бураго цвѣтовъ и плотные, внутри же имѣютъ высокій желтый цвѣтъ, зернистые и порошкообразные	—1	—2

Песокъ, окружающій эти желваки и яйцеобразныя массы, такъ же имѣетъ темно-фіолетовый цвѣтъ;

но этотъ цвѣтъ, по мѣрѣ удаленія отъ нихъ, постепенно ослабѣваетъ и наконецъ совершенно пропадаетъ. Очевидно, что цвѣтъ, произшедшій только по окончаніи осажденія отъ разложенія сѣрнаго колчедана, сообщался и окружающему песку.

	футы.	дюйм.
22) Бѣлый песокъ съ сѣрнымъ колчеданомъ	——1	——
23) Черная углистая глина	——	2—4
24) Сѣрая глина съ волнообразною поверхностію	——	3—9
25) Желѣзистая, темнокрасная глина, волнообразнаго вида	——	3—9
26) Бѣлый песокъ	——	—4
27) Свѣтло-сѣрый, фіолетовый глинистый песокъ	——1	——
28) Бѣлый песокъ, содержащій маленькіе куски глинистаго желѣзняка .	——1	——
29) Горизонтальные слои глинистаго песка фіолетоваго цвѣта	— 2	— 6
30) Сѣрая глина, содержащая куски глинистаго желѣзняка, отъ 2 линій до 1 фута въ поперечникѣ; въ пустотахъ ихъ находятся болѣе мягкая и болѣе свѣтлаго цвѣта желѣзистая глина. Этотъ пластъ кверху и книзу принимаетъ много углистыхъ веществъ, отъ чего цвѣтъ его становится темнѣе и наконецъ почти совершенно чернымъ	11—12	——

		футы.	дюйм.
31)	Сѣрый, плотный и твердый известковистый песчаникъ	——	5—6
32)	Рухляковистая, красная желѣзистая глина, содержащая желваки глинистаго желѣзняка и разсѣченная прожилками известковаго шпата	— 1	—3
33)	Рухляковистая, темнокрасная глина	1—2	——

Разрѣзъ на лѣвомъ берегу Прикшы близъ Галича.

Этотъ разрѣзъ находится также на весьма крутомъ берегу Прикшы, тремя верстами выше предъидущаго. Здѣсь обнаженіе искусственное и начинается на высотѣ одной сажени надъ горизонтомъ рѣки, потому что послѣдняя завалена множествомъ галекъ и камней и не возможно открыть лежащей подъ ними породы. Мы могли бы довольно смѣло предположить, что нижніе пласты этого разрѣза лежатъ на верхнихъ пластахъ предъидущаго и въ такомъ даже случаѣ, если бы между ними находился промежутокъ.

		Фут.	д.
1)	Плотный, твердый, не много сѣроватый известнякъ	3	—6
2)	Неоднократно перемежающіеся между собою слои глинистаго мергеля краснаго и голубаго цвѣтовъ, толщиною отъ 6 до 7 дюймовъ	3	—3
3)	Бѣлый, плотный известнякъ . . .	—	10

4) Красная глина, иногда переходящая ф. дюйм.
въ желтоватую . . . . — 2—3

5) Горизонтальные слои бѣлаго известня-
ка отъ 1 до 14 дюймовъ толщиною . . 7 ——

Здѣсь въ первый разъ въ этой формаціи является значительный пластъ известняка; вся масса его состоитъ изъ микроскопическихъ животныхъ, между которыми въ наибольшемъ количествѣ находятся Fusulinae; но не однѣ онѣ служили здѣсь матеріяломъ къ образованію известняка. Этимъ пластамъ представляющимъ чрезвычайно рѣзкія признаки органическаго происхожденія и встрѣчающимся во всѣхъ ярусахъ горнаго известняка, мы охотно бы дали особенное названіе, если бы болѣе точныя изслѣдованія не убѣдили насъ въ томъ, что всѣ принадлежащіе сюда известняки имѣютъ одинаковый способъ происхожденія. Известнякъ, состоящій изъ Foraminiferae, которыя ясно отдѣляются другъ отъ друга и видимы простымъ глазомъ, такъ постепенно переходитъ въ известнякъ, болѣе твердый и плотный, что мы принуждены были безпрекословно приписать и послѣднему такой же способъ происхожденія. Пласты этого известняка весьма часто бываютъ раздѣлены слоями песчанистыхъ, глинистыхъ и доломитовыхъ породъ; въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ къ маленькимъ Foraminiferae и другимъ микроскопическимъ животнымъ присоединяются такія, которыя по своей величинѣ весьма важны при опредѣленіи

древности породы. Изъ числа ихъ особенно замѣчательны: Crinoideae, которыхъ столбики иногда встрѣчаются въ такомъ большомъ количествѣ, что, кажется, будто исключительно изъ нихъ состоитъ вся масса породы; Spirifer, между которыми господствуетъ Spirifer mosquensis; Productus и другіе; стволы большихъ кораллов наполняютъ значительныя пространства въ породѣ, но главная масса горнаго известняка постоянно остается одною и тою же. фут. д.

6) Красный песокъ . . . . — —5

7) Известнякъ, содержащій много коралловъ, особенно Chaetetes . . . . 1 ——

8) Красный глинистый песокъ; подъ нимъ лежитъ слой угловатаго кремня, толщиною въ 2 дюйма . . . . — —10

9) Желтый, желѣзистый известнякъ, ломающійся на кубы, на немъ и въ немъ самомъ находится много желваковъ кремня 5 — 4

10) Красноватая, фіолетовая глина . . — —11

11) Известнякъ, подобный № 9 . . . 10 ——

12) Сѣрый занозистый известнякъ . . . 4 — 8

13) Горизонтальные слои свѣтло-желтаго, сѣроватаго известняка, заключающаго Productus valdaicus . . . . 7 ——

14) Тонкій слой сѣраго известняка, состоящаго только изъ раздробленныхъ раковинъ — — 1

15) Фіолетовая глина съ полосками краснаго цвѣта . . . . — — 3

	Фут.	д.
16) Желтый песокъ, пересѣкаемый параллельными слоями красной и фіолетовой глины	2	— 4
17) Желтоватый и красноватый песокъ, переходящій книзу въ нижній пластъ . .	1	——
18) Красный песокъ	—	6—8
19) Голубоватый, фіолетовый песокъ, съ пятнами и прожилками краснаго цвѣта .	—	- - 9
20) Песокъ высокаго желтаго цвѣта, съ красными пятнами и прожилками; книзу цвѣтъ его становится свѣтлѣе и переходитъ въ бѣлый и розово-красный	1	——
21) Красный, слюдистый песокъ . . .	—	— 1
22) Сѣрый, желтоватый песокъ съ чешуйками слюды	—	1 $1\frac{1}{2}$
23) Фіолетовая глина	—	— 8
24) Сѣрая глина	—	— 7
25) Песчанистый известнякъ	—	— 8
26) Рыхлый, желтый песокъ; вверху его находится жила краснаго песка, въ 2 дюйма толщиною	2	— 8
27) Твердый песчаникъ желтаго цвѣта .	—	—11
28) Кремнистый известнякъ, содержащій неравномѣрно расположенный слой отдѣльныхъ желваковъ кремней, имѣющій болѣе одного фута въ толщину, и гнѣзда известковаго шпата	3	—10
29) Кварцеватый известнякъ	3	——

30) Известнякъ, въ которомъ вновь весьма ясно появляются Foraminiferae, подобно тому какъ въ нижнихъ пластахъ. Въ этомъ пластѣ заключается Productus gigas . . . 24 —

	фут.	д.
30) Известнякъ, въ которомъ вновь весьма ясно появляются Foraminiferae, подобно тому какъ въ нижнихъ пластахъ. Въ этомъ пластѣ заключается Productus gigas . . .	24	—
31) Дилювіальное образованіе; красноватая глина съ гальками и большими валунами	—	—

Обнаженіе горнаго известняка въ логахъ на лѣвомъ берегу Волги близъ Старицы.

Этотъ разрѣзъ составленъ изъ двухъ различныхъ обнаженій, представляемыхъ двумя крутыми логами, которые находятся въ разстояніи версты другъ отъ друга. Нижніе пласты отъ 1 до 5 находятся на правомъ берегу Нижней Старицы, въ разстояніи $2\frac{1}{2}$ версты отъ города, не далеко отъ впаденія этой рѣчки въ Волгу, а верхніе, въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Старицы въ логѣ, совершенно высыхающемъ во время лѣта, весьма близко отъ берега Волги. Въ послѣднемъ не видно пластовъ, лежащихъ на одномъ горизонтѣ съ Волгою, а на берегу Нижней Старицы нижніе пласты лежатъ двумя, и не болѣе какъ тремя футами выше горизонта ея.

	ф.	д.
1) Бѣлый известнякъ, выше горизонта рѣчки	2	11
2) Зеленовато-сѣрый песчаникъ съ примѣсью глины кверху становится болѣе твердымъ, а книзу переходитъ въ рыхлый зеленый песокъ	2	—

3) Красный глинистый мергель; по мѣрѣ

углубленія, цвѣтъ его становится краснѣе; онъ наполненъ Productus преимущественно Productus tenuistriatus 3 2

	ф.	д.
4) Сѣрый, свѣтло-зеленоватый мергель съ Spirifer mosquensis	2	8
5) Бѣлый известнякъ съ прослойкомъ кремня, толщиною въ 1 дюймъ	4	8

Въ этомъ крутомъ берегу Нижней Старицы далѣе кверху слѣдуютъ разноцвѣтные известняки, большею частію бѣлаго цвѣта, состоящіе изъ микроскопическихъ животныхъ; между ними лежатъ красныя глины, подобныя тѣмъ, которыя являются въ другомъ логѣ, и отъ верхнихъ глинистыхъ пластовъ котораго, мы будемъ продолжать описаніе обнаженія.

	ф.	д.
6) Красный мергель съ Productus; книзу становится песчанистымъ.	1	—
7) Желтоватый, бѣлый известнякъ; книзу получаетъ большую твердость, а кверху становится мягче, ломается на плиты, величиною отъ $\frac{1}{2}$ дюйма до 2 футовъ, и переходитъ въ .	5	4
8) Бѣлый известковый мергель, наполненный стеблями энкринитовъ и иглами Cidaris. Cidaris rossicus, а особенно Spirifer mosquensis встрѣчаются въ изобиліи, въ видѣ хорошо сохранившихся отпечатковъ, но чаще въ видѣ внутреннихъ оттисковъ или ядеръ	5	—

9) Известнякъ, заключающій болшіе желваки кремней, отъ 1 до 2 футовъ въ діаметрѣ.

Кремнистое вещество проникаетъ известнякъ и образуетъ твердый, плотный кремнистый известнякъ . . . . Ф. Д. 3 —

10) Сѣроватый, зеленоватый и желтоватый мергель, имѣющій весьма занозистый изломъ и заключающій Spirifer mosquensis; въ немъ лежитъ также слой кремня, толщиною въ срединѣ въ 2 дюйма. Въ верхней половинѣ этого мергеля, въ разстояніи нѣсколькихъ дюймовъ, встрѣчаются твердые, горизонтальные пласты, заключающіе Spirifer mosquensis и множество стеблей энкринитовъ, которые составляютъ слои, толщиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма, перемѣжающіеся съ мергелемъ; известнякъ получаетъ кристаллическое сложеніе и кверху совершенно теряетъ рухляковистый видъ . . . . 7 —

11) Кристаллическій, такъ называемый *энкринитовый известнякъ*, составляющій отдѣльный пластъ въ 7 дюймовъ толщиною; этотъ пластъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ являющійся весьма ясно, находится не вездѣ, а часто въ немъ не бываетъ энкринитовъ и мергель отъ низу до верху имѣетъ одни и тѣ же свойства и достигаетъ въ толщину . . . . 7 —

12) Кремнистый, плотный известнякъ, желтоватаго, бѣловатаго, иногда почти чистаго бѣлаго цвѣта; слои его горизонтальны, имѣютъ не ровную поверхность, представляющую ча-

стыя углубленія, разсѣчены вертикальными трещинами, по этому известнякъ ломается не правильными не равносторонними кусками, величиною отъ $\frac{1}{2}$ до 6 дюймовъ, имѣющими острые края и раковинообразныя углубленія. Остатки Spirifer mosquensis разсѣяны по одиначкѣ только въ нижней части его, лежащей на мергелѣ; въ остальной толщѣ известняка не находится ни какихъ видимыхъ простымъ глазомъ окаменѣлостей. По причинѣ большой трещиноватости и удобораздѣляемости этой породы, отъ нее отдѣляются плоскіе кусочки, величиною отъ чечевицы до 2 дюймовъ; оставаясь на первоначальныхъ своихъ мѣстахъ, они получаютъ видъ настоящихъ галекъ и часто наполняютъ пространства, образовавшіяся отъ собственнаго ихъ выдѣленія. Не рѣдко эти кусочки смѣшиваются съ свѣтло-зеленымъ, мягкимъ глинистымъ мергелемъ, который произошелъ или отъ собственнаго ихъ вывѣтриванія, или составляетъ остатокъ той массы, изъ которой образовался кремнистый известнякъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эта порода переходитъ въ кремнистое вещество сѣраго цвѣта, которое въ такомъ случаѣ образуетъ твердые слои, толщиною отъ 6 до 8 дюймовъ и въ нѣсколько футовъ длиною . . . . ф. — д. —

13) Кремнистый известнякъ, подобный предъ-

идущему, но мѣстами заключаетъ множество хорошо сохранившихся Foraminiferae и имѣетъ нѣсколько волнистую поверхность . . . . —— 4— 7

	футы.	дюйм.
идущему, но мѣстами заключаетъ множество хорошо сохранившихся Foraminiferae и имѣетъ нѣсколько волнистую поверхность	— 4	— 7
14) Бѣлый известнякъ; въ немъ находятся весьма ясныя, отдѣльныя Fusulinae	— 7	— —
15) Кристаллическій известнякъ съ энкринитами	— — 7	—10
16) Известнякъ, подобный № 14 .	— 5	— —
17) Кристаллическій известнякъ, подобный № 15, заключающій Encrinites, иглы Cidaris и Spirifer mosquensis . .	—2	—— 3
18) Бѣлый известнякъ, съ ясно сохранившимися Foraminiferae	3—4	— —

На правомъ берегу Волги, въ разстояніи ½ версты ниже города, на описанныхъ здѣсь известнякахъ и согласно съ ними пластуется еще желтый, довольно мягкій известнякъ, на которомъ лежитъ слой кремня, осадившагося въ видѣ параллельныхъ, лентообразныхъ и волнообразныхъ полосъ. Здѣсь также ясно видно, какъ верхніе пласты раздробились въ нѣкоторыхъ мѣстахъ при поднятіи и большія плоскія массы выдвинуты изъ первоначальнаго ихъ положенія, оставивъ между собою значительныя пустыя промежутки.

Взаключеніе описанія этого разрѣза, въ которомъ известнякъ играетъ такую важную роль, мы разсмотримъ способы образованія его въ изслѣдованныхъ

нами формацiяхъ Что касается до прочихъ минеральныхъ толщъ, мы убѣждены, что онѣ принесены на теперешнее ихъ мѣсто изъ отдаленныхъ странъ, и что вѣроятно и здѣсь, онѣ подвергались неоднократно измѣненiямъ, какъ послѣ будетъ показано. Но относительно известняка должно сказать совсѣмъ другое. Дѣйствительно и онъ отчасти представляетъ мѣстное образованiе, осадившееся на днѣ древняго моря и отличается только своимъ высшимъ горизонтомъ. Известнякъ не осаждался изъ древняго моря, подобно песку и глинѣ, механически по закону силы тяжести, но всеьма вѣроятно, что онъ былъ химически растворенъ въ водѣ и вступалъ отчасти въ составъ органическихъ тѣлъ; такимъ образомъ известнякъ частiю былъ возвращенъ морю, частiю же служилъ къ образованiю органическихъ тѣлъ. При изслѣдованiи древнѣйшихъ осадковъ открывается еще весьма любопытное обстоятельство, именно: чѣмъ известковые осадки новѣе, тѣмъ большее участiе въ образованiи ихъ принимали органическiя тѣла и на оборотъ. Это правило мы можемъ принять общимъ и оно подтверждается при изслѣдованiи всякой формацiи, гдѣ находились только условiя, не дѣйствовавшiя разрушительно на образованiе органическихъ тѣлъ.

Нижнiе пласты силурiйскаго известняка бываютъ зеленоватаго, голубоватаго, краснаго и желтаго цвѣтовъ и имѣютъ видъ настоящаго химическаго мор-

скаго осадка. Окаменѣлости, которыя находятся въ нихъ въ огромномъ количествѣ и открыты продолжительными изслѣдованіями, разсѣяны въ этихъ пластахъ по одиначкѣ; различные виды и роды, существовавшіе въ тогдашнемъ морѣ, часто перемѣшаны между собою, и если нельзя отрицать, что въ нѣкоторыхъ пластахъ господствуютъ извѣстные виды, то съ другой стороны мы не имѣемъ никакого права считать эти пласты исключительно изъ нихъ составленными. Мы не встрѣчаемъ связныхъ толщъ, состоящихъ только изъ органическихъ тѣлъ, но находимъ настоящій известковый осадокъ, въ которомъ погребены нераздробленные остатки существовавшихъ тогда животныхъ.

Далѣе, въ такъ называемыхъ верхнихъ силурійскихъ пластахъ отношеніе между чистымъ известнякомъ и органическими остатками уже совсѣмъ другое и послѣднія часто имѣютъ значительный перевѣсъ надъ первымъ. Здѣсь встрѣчаются породы, главная масса которыхъ состоитъ изъ раковинъ; цѣлые пласты, состоящіе въ нѣкоторыхъ мѣстахъ изъ Gypidium boreale, въ другихъ изъ Terebratula Duboisii занимаютъ большія пространства. Наконецъ въ самыхъ верхнихъ пластахъ, образовавшихся исключительно изъ прежнихъ коралловыхъ рифовъ, встрѣчаются даже находившіеся между ними прежде пустыя пространства, наполненныя теперь множествомъ Encrinitae и двустворчатыхъ раковинъ.

Въ девонскихъ известнякахъ, имѣющихъ также голубой, сѣроватокрасный и желтоватый цвѣта, встрѣчаемъ тѣ же самыя отношенія: нижніе пласты заключающіе меньшее количество органическихъ остатковъ и верхніе болѣе богатые ими; но въ цѣломъ перевѣсъ остается уже на сторонѣ органическихъ остатковъ. Конечно, мы встрѣчаемъ большія пространства чрезвычайно бѣдныя окаменѣлостями и состоящія только изъ девонскаго известняка, чему примѣръ мы видимъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Лифляндіи, гдѣ порода обнажена множествомъ известковыхъ ломокъ. Но очевидно, что здѣсь, по осажденіи пластовъ, покровы животныхъ разрушились и вѣроятно были растворены, что доказывается множествомъ каменныхъ ядеръ, находимыхъ въ этомъ известнякѣ. Въ другихъ мѣстностяхъ известнякъ состоитъ только изъ органическихъ остатковъ, которые часто лежатъ такъ тѣсно, что между ними почти не видно никакого цемента; такимъ образомъ известнякъ Икскуля на Двинѣ состоитъ изъ Rotellae; на Одерѣ изъ Spirifer; близъ Пскова и на озерѣ Ильменѣ различные виды и роды образуютъ значительный пластъ; также на Шелони близъ Свинорека; на Сяси, на Бабинкѣ и Керести плотный известнякъ состоитъ изъ различныхъ видовъ Spirifer, Orthis, Avicula, Terebratula, Crinoidea, и проч. Но до сихъ поръ вездѣ мы еще ясно можемъ отличать органическіе остатки отъ вещества, служащаго имъ связью, и видимъ, что

въ нѣкоторыхъ породахъ господствуютъ первые, а въ другихъ послѣднiе.

Образованiе настоящаго горнаго известняка совершилось подъ влiянiемъ совершенно другихъ обстоятельствъ. Здѣсь мы встрѣчаемъ значительной величины пласты, составившiеся исключительно изъ покрововъ животныхъ, и ясно видимъ, что и изъ нихъ же первоначально образовался и самый плотный известнякъ. Здѣсь мы не находимъ снаружи никакого цемента, а это показываетъ, что раковины вымершихъ животныхъ не опускались на известковистое или мергельное дно моря и не погребались въ немъ; но покровы безчисленныхъ поколенiй этихъ животныхъ, постепеннымъ накопленiемъ своимъ составили особое дно, возвысили его и такимъ образомъ образовались въ тѣхъ мѣстахъ видимые нами теперь холмы. Такого рода образованiя составились, большею частiю, изъ животныхъ, о существованiи и строенiи которыхъ часто мы можемъ получать понятiе только посредствомъ микроскопа.

Какой продолжительной покой былъ необходимъ для образованiя на днѣ моря толщъ, почти исключительно состоящихъ изъ микроскопическихъ животныхъ? Этотъ покой только изрѣдка нарушался незначительными наносами глины и песка, которые имѣли ничтожное и, быть можетъ, только мѣстное влiянiе на органическiя тѣла.

Чистый горный известнякъ состоитъ изъ углеки-

слой извести; но часто къ ней присоединяется горькоземъ, и въ такомъ случаѣ исчезаютъ и слѣды микроскопическихъ животныхъ; даже и изъ большихъ двустворчатыхъ раковинъ остаются немногія, да и тѣ обыкновенно представляются въ видѣ внутреннихъ ядеръ. Нерѣдко въ образованіи горнаго известняка принимаетъ участіе кремнеземъ, такъ что известнякъ часто совершенно изчезаетъ и замѣняется кремнемъ; послѣдній находится въ видѣ отдѣльныхъ желваковъ, или представляетъ неправильнаго вида массы, образующія иногда цѣлые слои. Какъ легко найти органическіе остатки въ чистомъ известнякѣ, даже тамъ, гдѣ формы ихъ по видимому совершенно изчезли, такъ трудно отыскать ихъ въ кремнистомъ известнякѣ и въ чистомъ кремнѣ. Хотя Эренбергъ достаточно доказалъ нахожденіе въ кремнѣ микроскопическихъ животныхъ, но мы вмѣстѣ съ другими учеными, занимающимися этою отраслью знаній, до сихъ поръ не могли еще болѣе развить это открытіе. Здѣсь можно спросить: находятся ли эти кремнистыя вещества въ первоначальномъ своемъ состояніи? Проникапіе кремнистой жидкости въ известняки, выполненіе кремнистою массою пустыхъ пространствъ остававшихся по раствореніи раковинъ, превращеніе прежнихъ безъ сомнѣнія известковыхъ веществъ въ кремень, какъ напримѣръ иглъ Cidaris, невольно приводитъ къ мысли, что кремнистая масса проникала въ эти вещества въ состояніи жидкаго раствора.

Разрѣзъ на рѣкѣ Москвѣ.

Подобно предъидущему и этотъ разрѣзъ составленъ изъ нѣсколькихъ обнаженій и то, чего недоставало въ однихъ мѣстахъ, пополнилось наблюденіями въ другихъ. На этомъ разрѣзѣ показано належаніе юрской почвы на горномъ известнякѣ; это належаніе видно во многихъ мѣстахъ, но не вездѣ можно съ точностію опредѣлить переходы изъ одной формаціи въ другую. Близъ Григорьева, Мячкова, Подольска и во многихъ другихъ мѣстахъ, бѣлый горный известнякъ къ верху переходитъ въ желтоватый, а потомъ слѣдуетъ желтовато-бурый мергель, заключающій белемниты; близъ Драгомилова же между пластами глинистаго рухляка чернаго цвѣта, относящагося къ юрской почвѣ и горнымъ известнякомъ, лежитъ слой желтовато-краснаго глинистаго мергеля, раздѣляющій эти двѣ формаціи. Не смотря на то, что этотъ красноватый мергель значительно развитъ въ окрестностяхъ Москвы, онъ до сихъ поръ еще мало изслѣдованъ; но мы полагаемъ, что занимаемое имъ мѣсто въ цѣломъ ряду образованій можно опредѣлить съ большою точностію, и какъ по ориктогностическимъ, такъ и по палеонтологическимъ отношеніямъ сравниваемъ его съ краснымъ глинистымъ мергелемъ, который встрѣчался уже въ самыхъ нижнихъ пластахъ на берегахъ Нижней Старицы и въ ложбинѣ, о которой мы также упоминали. Мы видѣли, что онъ, означенный подъ № 5 и 6, лежитъ тамъ меж-

ду пластами бѣлаго известняка и перемежается съ ними. По этому можно было бы легко допустить, что выше онъ еще чаще перемежается съ ними и даже совершенно покрываетъ горный известнякъ, что дѣйствительно съ перваго взгляда представляется близъ Драгомилова и Фили; но хотя при первомъ взглядѣ такое мнѣніе кажется справедливымъ, но мы находимъ его весьма невѣроятнымъ, потому что близъ Григорьева вовсе не замѣтно этого мергеля, а между тѣмъ тамъ мы весьма ясно видимъ переходъ изъ одной формаціи въ другую, непосредственное и такое совершенное належаніе ихъ, что нельзя допустить существовавшаго прежде между ними какого нибудь промежуточнаго члена. Принимая въ соображеніе, что нижній желтый мергель, заключающій белемниты не встрѣчается близъ Драгомилова, мы видимъ, что здѣсь недостаетъ большей части верхнихъ пластовъ горнаго известняка и нижняго юрскаго пласта, которые или были вымыты или вовсе здѣсь не образовались; по этому черный юрскій мергель съ краснымъ мергелемъ горнаго известняка находятся здѣсь въ непосредственномъ прикосновеніи, тогда какъ въ другихъ мѣстахъ они отдалены другъ отъ друга по вертикальному направленію. Мы означаемъ и на разрѣзѣ пластъ этого глинистаго мергеля, но только для того, чтобы вовсе не выпустить его.

1) Плотный, твердый горный известнякъ футы бѣлаго цвѣта . . . . —6

	футы
2) Известковый мергель сѣраго цвѣта, переходящаго въ зеленоватый	2—3
3) Глинистый мергель желтоватаго цвѣта, переходящаго въ красноватый и красный . .	—5

4) Глинистый мергель бураго цвѣта. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ вполнѣ развитъ горный известнякъ, этотъ мергель лежитъ на верхнихъ пластахъ его. Близъ Григорьева этотъ пластъ достигаетъ наибольшей толщины, 6 футовъ; къ верху онъ получаетъ большую плотность, а къ низу становится рыхлѣе и въ нижней части его встрѣчаются небольшія гальки известняка и кремня, до 2 футовъ въ діаметрѣ, происшедшіе изъ горнаго известняка. Къ верху этотъ известнякъ становится болѣе чистымъ, и заключаетъ маленькія зерна глинистаго желѣзняка и образуетъ съ нимъ породу, которая можетъ быть названа пизолитомъ; это названіе Г. Бухъ придалъ породѣ, находящейся близъ Попилянъ, которая совершенно сходна съ описываемою нами, только имѣетъ большую твердость. Близъ Подольска, Мячкова и во многихъ другихъ мѣстахъ, гдѣ мы встрѣчали эту породу, она имѣетъ малую толщину, но всегда составляетъ нижній пластъ юрской формаціи и постепенно переходитъ въ черный мергель; слѣдовательно здѣсь отношенія этой породы другія, нежели близъ Попилянъ, гдѣ она составляетъ въ пес-

чаникѣ слой въ нѣсколько футовъ толщиною и заключаетъ всѣ окаменѣлости, встрѣчающіяся какъ въ покрывающемъ ея пластѣ, такъ и въ лежащемъ подъ нею. Въ ней находится много белемнитовъ, а въ мѣстахъ прикосновеній ея съ темноцвѣтными мергелями заключаются въ ней аммониты, различные виды Pecten, Terebratula varians; послѣдняя, находящаяся въ огромномъ количествѣ близъ Попилянъ, никогда не встрѣчается въ верхнихъ Московскихъ пластахъ . . . . футы 1—6

5) Черная глина, переходящая въ мергель; въ ней заключаются чешуйки слюды, сѣрный колчеданъ, аммониты, белемниты, стволы деревьевъ и проч. . . . . —5

6) Черный песчанистый мергель, содержащій кристаллы гипса и сѣрный колчеданъ . 6—7

7) Черновато-зеленый песокъ, переходящій въ красновато-желтый . . . . 7—8

Пласты № 5, 6 и 7 въ нѣкоторыхъ мѣстахъ чрезвычайно богаты окаменѣлостями и составляютъ отличительные осадки юрской почвы. Близъ Хорошева на лѣвомъ берегу Москвы, на пластѣ № 7, лежитъ осадокъ, имѣющій нѣсколько саженъ въ толщину и состоящій изъ рыхлыхъ, не имѣющихъ связи песчаныхъ зеренъ; въ немъ не встрѣчается никакихъ органическихъ остатковъ. Судя по ориктогностическимъ признакамъ, я ставлю его въ параллель съ

желтымъ пескомъ, находящимся близъ Попилянъ, который относится къ юрскимъ образованіямъ и въ средней части своей заключаетъ пизолитъ. И тамъ этотъ пластъ, часто на большомъ протяженіи, не содержитъ никакихъ окаменѣлостей, въ другихъ же мѣстахъ, напротивъ того, весьма богатъ ими. Напротивоположномъ берегу Москвы, противъ Хорошева, позади деревни Татаровой, находится извѣстная большая ломка песчаника, который соотвѣтствуетъ песчанику близъ Хорошева; вѣроятно, что къ этой категоріи относятся песчаники, находящіеся на Воробьевыхъ горахъ и близъ Виткрино.

Желѣзистый, красноватый песокъ, заключающій желваки глинистаго желѣзняка.

Бѣлый песчаникъ.

Желтый песчаникъ.

Сѣрый песчаникъ.

Бѣлый песчаникъ.

Эти различные песчаники встрѣчаются въ разныхъ мѣстахъ, такъ что нельзя точно опредѣлить ихъ относительнаго належанія, особенно же въ томъ случаѣ, когда цвѣта и сцѣпленія ихъ подвергаются частымъ измѣненіямъ. Близъ Виткрино они богаты окаменѣлостями или, справедливѣе сказать, отпечатками ихъ; не рѣдко въ нихъ встрѣчается Ammonites, весьма сходный съ Ammonites catenulatus, который показываетъ, что эти пласты должны быть отнесены къ нижнимъ юрскимъ образованіямъ; въ Татаровой

и на Воробьевыхъ горахъ въ этихъ же пластахъ найдены отпечатки растеній. Близъ Клеповки, въ окрестностяхъ Клина, находится совершенно такой же песчаникъ, весьма богатый обугленными отпечатками растеній, которыя трудно опредѣлить съ точностію.

Нахожденіе окаменѣлостей въ юрской почвѣ имѣетъ свою особенность и почти совершенно отличается отъ нахожденія ихъ въ осадкахъ прежнихъ періодовъ; разумѣется, мы можемъ сравнить его съ появленіемъ унгулитовъ въ силурійскомъ пескѣ и остатковъ рыбъ въ древнемъ красномъ песчаникѣ; какъ тамъ, такъ и здѣсь онѣ находятся въ рыхломъ пескѣ и ни мало отъ него независимы. Даже и тѣ органическіе остатки, которые встрѣчаются въ нижнихъ пластахъ юрской почвы въ черной глинѣ и мергелѣ кажется имѣли незначительное вліяніе на эти осадки. По этому, откинувъ въ сторону минеральное вещество, въ которомъ заключены эти окаменѣлости, и происшедшее, какъ должно полагать, отъ случайнаго наноса на днѣ моря, мы получили бы скопленіе покрововъ молюсковъ и другихъ животныхъ, не связанныхъ между собою никакимъ цементомъ и лежащихъ безъ всякаго порядка другъ на другѣ. Минеральное вещество, происшедшее отъ растворенія нѣкоторыхъ известковыхъ покрововъ раковинъ и осажденія извести, гдѣ къ тому представлялись необходимыя условія, оплотнѣло впослѣдствіи и послужило связью наполнившимся уже ядрамъ ра-

ковинъ Это весьма ясно видно близъ Попилянъ. Тамъ мы находимъ въ пескѣ массы, составленныя изъ раковинъ, и преимущественно состоящія изъ Terebratula varians и другихъ Terebratulae, изъ многихъ видовъ Pecten, Aviculae, Serpulae, Modiolae и проч., которыхъ раковины хорошо сохранились; между ними лежатъ только зерна песку и онѣ легко отдѣляются другъ отъ друга. Въ другихъ мѣстахъ находятся совершенно подобныя же массы, но соединенныя известковымъ веществомъ и покровы раковинъ въ нихъ совершенно разрушены; здѣсь встрѣчаются преимущественно виды Arca, Nucula, Cardium, Isocardium, Astarte и другія раковины, которыхъ толстые покровы могли дать большее количество связывающаго вещества.

Занимаясь до сихъ поръ коренными образованіями, послѣдовательностію ихъ пластовъ и особенно точнымъ опредѣленіемъ ихъ належанія, намъ остается еще разсмотрѣть огромныя толщи, покрывшія ихъ въ позднѣйшее время, о которыхъ, по большей части, мы можемъ положительно сказать только то, что онѣ сюда принесены изъ отдаленныхъ странъ. Здѣсь мы видимъ большія глыбы, заключенныя въ глинѣ, щебнѣ и пескѣ, которыя, разрушая окрестныя породы, увлекали ихъ съ собою; мы видимъ, что огромная сила, примѣра которой не встрѣчаемъ въ болѣе древнихъ періодахъ, привела въ движеніе эти массы.

По этому намъ должно изслѣдовать осадки, которые по установившемся покоѣ осѣли на описанныя нами формаціи, тѣмъ болѣе, что до сихъ поръ всѣ разрѣзы на желѣзной дорогѣ, за весьма малыми исключеніями, сдѣланы въ этихъ намывныхъ толщахъ. Подобно тому, какъ сдѣлали выше, мы и теперь начнемъ изслѣдованіе съ нижнихъ осадковъ и постепенно перейдемъ къ новѣйшимъ, и наконецъ разсмотримъ тѣ осадки и наносы, матеріаломъ къ образованію которыхъ послужили самыя новыя образованія. Слѣдовательно мы начнемъ описаніемъ дилювіальнаго и аллювіальнаго образованій и присоединимъ къ нему тѣ измѣненія, которымъ подвергались вещества на поверхности земли отъ вліянія атмосферы, не перемѣняя своего мѣста, и которымъ подвергаются еще онѣ въ настоящее время.

Нижніе дилювіальные пески и щебень.

Самыя нижнія дилювіальныя толщи состоятъ изъ мелкаго, желтоватаго, рыхлаго песка, заключающаго гальки величиною отъ горошины до грѣцкаго орѣха; онъ составляетъ продуктъ разрушенія гранита. Никогда мы не видѣли, чтобы эти толщи распространялись на большихъ протяженіяхъ, но всегда онѣ занимаютъ отдѣльныя, ограниченныя пространства. Въ тѣхъ случаяхъ, когда нельзя ясно видѣть положенія нижнихъ дилювіальныхъ толщъ, весьма легко смѣшать ихъ съ верхнимъ щебнемъ; но во многихъ

мѣстахъ мы встрѣчали ихъ подъ дилювіальною глиною. Здѣсь представляется вопросъ: осѣла ли послѣдняя первоначально на этомъ мѣстѣ, или она уже впослѣдствіи перенесена сюда и покрыла новѣйшій щебень? Можно утвердительно однако же сказать, что нижній дилювіальный песокъ, залегая подъ 2 и 3 пластами дилювіальнаго образованія, ясно доказываетъ намъ, что оба они образовались уже на материкѣ; это особенно подтверждается наблюденіями въ окрестностяхъ Москвы, гдѣ прѣсноводныя рыбы, вмѣстѣ съ лигнитами и инфузоріями находятся подъ дилювіальною глиною. Для изслѣдованій подобнаго рода, вѣроятно, будутъ весьма поучительны разрѣзы на желѣзной дорогѣ, когда они достигаютъ настоящей своей глубины. По виду дилювіальнаго песка, нельзя полагать большей силы которая потребна была для перенесенія его на занимаемое имъ теперь мѣсто; онъ имѣетъ весьма явственную слоеватость, происходящую только отъ разной величины зеренъ и различныхъ цвѣтовъ ихъ и измѣняющуюся на значительныхъ разстояніяхъ; часто слои этого песка волнообразно изогнуты, образуютъ неправильные изгибы и очевидно, что онъ образовался отъ медленныхъ и постепенныхъ наносовъ

Въ разрѣзѣ близъ Починки, глубиною теперь только въ 3 сажени, но который долженъ имѣть 6 саженъ глубины, этотъ песокъ лежитъ подъ пластомъ красноватой глины, толщиною въ $1\frac{1}{2}$ сажени. Близъ

Кузнецовой и на лѣвомъ берегѣ Веребьи также находится этотъ песокъ и тамъ, смотря по величинѣ составляющихъ его песчаныхъ зеренъ, онъ представляется то въ видѣ мелкаго песка, то въ видѣ дресвы.

Разрѣзъ пластовъ на Веребьѣ, считая сверху:

	футы.	дюймы.
Красноватая глина, заключающая гальки и отдѣльные большіе валуны	5 — 9	———
Пластъ, почти исключительно состоящій изъ галекъ и валуновъ и содержащій мало щебня	6 — 8	———
Голубой, желтый песокъ или щебень безъ валуновъ.	———	10—12
Щебень, еще грубѣе предъидущаго, заключающій малое количество небольшихъ галекъ	———	10—12
Чистый мелкій песокъ	28—30	———

Девонскіе пласты глины и краснаго песка, которые спускаются до горизонта рѣки.

Красноватая дилювіальная глина.

Между всѣми толщами, которыя мы можемъ отнести къ дилювіальному образованію, красноватая глина, безспорно составляетъ во всѣхъ отношеніяхъ самую важную изъ нихъ. Большею частію она образуетъ верхнюю покрышку почвы цѣлыхъ губерній, какъ то: въ остзейскихъ губерніяхъ, въ Псковской Новгородской, Тверской, Московской и проч.; она преимущественно составляетъ обработываемую поч-

ву и покрываетъ всѣ большія равнины слоемъ отъ $\frac{1}{4}$ фута до нѣсколькихъ саженъ толщиною, при чемъ положеніе ея какъ будто согласуется съ неровностями пластовъ, лежащихъ подъ нею, въ холмахъ достигаетъ оно значительной высоты, гдѣ большею частію бываетъ покрыта дилювіальнымъ щебнемъ и аллювіальнымъ образованіемъ, и выдается изъ нихъ въ виду отдѣльныхъ холмиковъ. Различныя причины часто измѣняютъ на поверхности ея свойства, отношенія примѣсей, отчего зависятъ цвѣтъ и составъ ея, и намъ трудно было бы опредѣлить происхожденіе образовавшихся изъ нея многихъ родовъ почвъ, если бы не были точно извѣстны переходы отъ почвъ, обработываемыхъ тысячи лѣтъ, до такихъ, которыя по сю-пору остаются въ ихъ первоначальномъ видѣ. Отъ воздѣлыванія полевыхъ плодовъ извлекаются изъ дилювіально-глиняной почвы глиняныя и горькоземистыя части, а остается въ ней болѣе кремнезема, входящаго въ меньшемъ количествѣ въ составъ растеній, отчего почва постепенно становится песчанѣе. Въ то же время вода, смотря по болѣе или менѣе горизонтальному положенію почвы извлекаетъ изъ нея желѣзистыя части и, осаждая ихъ въ другихъ мѣстахъ, измѣняетъ ее цвѣтъ въ сѣрый и даже превращаетъ ее въ совершенно бѣлый песокъ. Кромѣ того, эта красноватая глина, составляя водонепроницаемую подпочву, особенно способствуетъ образованію болотъ, соединяется съ растворенными въ

нихъ желѣзистыми частями и происходящихъ отъ разложенія углеродомъ, отчего первоначальный ея красноватый цвѣтъ измѣняется въ сѣрый, голубой и проч. Во многихъ разрѣзахъ какъ по направленію линіи желѣзной дороги, такъ и въ сторонѣ отъ нея часто видна эта голубоватая глина, переходящая въ первоначальную, красноватую глину, а также въ сѣрую, и въ сѣрый песокъ, заключающій кости мамонта и покрытый аллювіальнымъ образованіемъ.

Всѣ эти измѣненія смѣшеній и цвѣтовъ красноватой глины, при обыкновенныхъ обстоятельствахъ, какъ то: на поляхъ, лугахъ, простираются въ глубинѣ отъ нѣсколькихъ дюймовъ до $1\frac{1}{4}$ фута, въ болотистыхъ же мѣстахъ измѣненіе глины часто достигаетъ глубины нѣсколькихъ футовъ и даже сажени.

Эта красноватая глина въ большей части мѣстностей, а именно тамъ, гдѣ она лежитъ на возвышеннѣйшихъ мѣстахъ, или другими словами, образуетъ холмы, бываетъ наполнена валунами гранита и другими кремнистыми глыбами огненнаго происхожденія, которыя имѣютъ весьма различную величину; кажется, что она служила средствомъ перенесенія этихъ сѣверныхъ валуновъ на такія отдаленныя разстоянія къ югу и къ востоку. Въ ровныхъ мѣстностяхъ, гдѣ эта глина обыкновенно имѣетъ отъ $\frac{1}{4}$ до 3 футовъ толщины, поверхность ея бываетъ покрыта большимъ или меньшимъ количествомъ наносныхъ камней но сама она часто бываетъ такою чи-

стою, что на большихъ пространствахъ нельзя въ ней открыть и слѣды ихъ. Нѣкоторые разрѣзы на желѣзной дорогѣ весьма ясно показываютъ способъ перенесенія этихъ массъ, и руководствуясь ими, можно бы было и самую глину раздѣлить на 3 яруса. Нижній состоялъ бы изъ красной, плотной глины, почти не заключающей въ себѣ валуновъ и имѣющей весьма различную толщину. Средній ярусъ почти исключительно заключалъ бы гальки и валуны, непосредственно лежащіе другъ на другѣ, такъ что, если бы обнажить сверху этотъ пластъ, то онъ имѣлъ бы видъ дороги, мощенной въ нѣсколько ярусовъ. Наконецъ третій или верхній ярусъ будетъ состоять изъ красноватой глины, въ которой встрѣчается мало галекъ и валуновъ. Здѣсь мы чрезвычайно ясно видимъ, что сила, которая перенесла дилювіальныя толщи въ эти мѣста, дѣйствовала съ не одинаковою скоростію, если допустимъ, что толщи красной глины и валуны были отторгнуты отъ ихъ коренныхъ мѣсторожденій и увлечены потокомъ въ одно и тоже время. Напряженія этой силы мы измѣряемъ по перенесеннымъ ею веществамъ; сначала она могла переносить только глину; потомъ возрасла до того, что увлекала огромное количество валуновъ гранита и тому подобное и наконецъ постепенно ослабѣла до такой степени, что была въ состояніи переносить только глину, сопровождавшуюся отдѣльными обломками породъ. Такимъ образомъ три яру-

са дилювіальной глины, о которыхъ мы говорили, соотвѣтствуютъ тремъ различнымъ степенямъ силы и скорости перенесенія.

Происхожденіе этой дилювіальной глины и находящихся въ ней валуновъ, безъ сомнѣнія мы должны приписать разрушенію коренныхъ горныхъ породъ; мы встрѣчаемъ эти огромные наносы весьма часто и по мѣрѣ приближенія къ первоначальному ихъ мѣсторожденію они увеличиваются и на оборотъ постепенно уменьшаются по мѣрѣ удаленія отъ него. Вѣроятно въ этомъ отношеніи находятся мѣстныя уклоненія, на которыя вообще мы можемъ необращать вниманія, потому что онѣ зависѣли отъ неровностей дна моря и отъ твердости и сопротивленія, которыя представляли породы. Съ какою огромною силою эти толщи красной глины съ валунами дѣйствовали на почву, по которой онѣ были влечены, доказываютъ не только произведенныя ими разрушенія послѣдней, но также и большія массы плотныхъ и рыхлыхъ породъ, которыя мгновенно по отторженіе своемъ попали въ эти толщи и были унесены ими. Въ большихъ известковыхъ каменоломняхъ по Дубнѣ, изъ которыхъ весь добытый известнякъ былъ употребленъ на построеніе Динабургской крѣпости, и гдѣ толщи этой красноватой глины съ валунами непосредственно покрываютъ известковый пластъ, я видѣлъ большіе валуны известняка, величиною въ нѣсколько футовъ, отторгнутые отъ первоначальнаго

своего мѣсторожденія и въ нѣсколькихъ шагахъ отъ него заключенные въ глинѣ. Между грядами и Мстою встрѣчаются большія массы глины и песка девонской почвы, въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ имѣющія часто нѣсколько саженъ въ длину, которыя очевидно теперешнимъ своимъ положеніемъ обязаны подобнымъ же причинамъ, потому что подъ ними лежатъ гальки. Въ разрѣзѣ, находящемся въ 12 верстахъ позади моста на Волгѣ, близъ Твери, въ нижней, обыкновенно плотной глинѣ, лежатъ глыбы чернаго глинистаго мергеля юрской почвы, имѣющія нѣсколько саженъ въ длину и въ нѣсколько футовъ толщиною; онѣ занимаютъ даже пространства величиною въ кубическую сажень и лежатъ въ нижней обыкновенно плотной глинѣ на глубинѣ $2\frac{1}{2}$ саженъ отъ поверхности; въ глыбахъ этого мергеля находятъ Ammonites, Belemnites и другія отличительныя окаменѣлости юрской почвы, подобно тому какъ и въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ. Въ другихъ мѣстахъ того же разрѣза лежатъ толщи рыхлаго желтоватаго песка, толщиною въ 2, 3 и даже въ 8 саженъ, который сходенъ съ желтымъ пескомъ близъ Хорошева и вѣроятно произошелъ изъ верхнихъ пластовъ юрской почвы.

Дилювіальный щебень.

На красноватой дилювіальной глинѣ лежитъ дилювіальный щебень. Онъ отличается отъ нея тѣмъ,

что составныя части его представляютъ чистыя песчаныя зерна, несвязанныя никакимъ цементомъ; въ немъ находятся также гальки и валуны совершенно подобные встрѣчающимся въ глинѣ, но только меньшей величины. Этотъ дилювіальный песокъ имѣетъ значительную толщину только на возвышенныхъ мѣстахъ; не считая рѣдкихъ исключеній, онъ обыкновенно находится на высотѣ надъ горизонтомъ моря не меньшей 300 и 400 футовъ, и даже на этой высотѣ встрѣчаются большія пространства, не представляющія никакихъ слѣдовъ его. На высотѣ 600 и 800 футовъ надъ морскою поверхностію, онъ составляетъ постояннаго спутника красноватой дилювіальной глины, наполняетъ въ ней углубленія, покрываетъ ея выдающіяся части, которыя рѣдко бываютъ обнажены отъ него, и образуетъ главный матеріялъ составившихся изъ него впослѣдствіи накопленій галекъ, щебня и песка. Весьма вѣроятно, что прежде распространеніе его было обширнѣе, нежели въ настоящее время и онъ покрывалъ большую часть всей поверхности, но впослѣдствіи былъ смытъ и въ ровныхъ мѣстахъ удержался только тамъ, гдѣ онъ наполнялъ углубленія въ породѣ, служившей ему постелью. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ процвѣтаетъ земледѣліе, присутствіе этого песка иногда можно узнать издали, потому что онъ, будучи неспособенъ для земледѣлія, служитъ почвою хвойному и лиственному лѣсу.

Поверхностные валуны.

Валуны гранита и другихъ породъ, въ столь большомъ количествѣ разсѣянные по поверхности, уже съ давняго времени привлекали вниманіе натуралистовъ, особенно же ими занимались въ послѣднее время. Кажется, что и теперь еще большая часть геогностовъ считаетъ ихъ явленіемъ самостоятельнымъ, совершенно отличнымъ отъ другихъ, то есть: полагаетъ, что эти глыбы были отторжены отъ ихъ коренныхъ мѣсторожденій и привлечены на мѣста, теперь ими занимаемые, подобно тому какъ въ наше время вода и ледъ переносятъ каменья въ гористыхъ и даже въ ровныхъ мѣстахъ. Дѣйствительно, нельзя отвергать, что нѣкоторыя глыбы принесены этимъ способомъ на теперешнее ихъ мѣсто. Мы сами видѣли, какъ большіе гранитные валуны были влечены текучею водою внизъ горы, а пловучимъ льдомъ вверхъ; но эти частныя явленія не имѣютъ ничего общаго съ тѣми, которыми теперь мы занимаемся совершившимся въ огромномъ размѣрѣ.

Разсматривая большія пространства земли, какъ въ мѣстахъ ровныхъ, особенно же на покатостяхъ, такъ и на возвышенныхъ мѣстностяхъ, мы встрѣтимъ почву, состоящую изъ красноватой глины или щебня, и какъ въ ней самой, такъ и на ней найдемъ гранитные валуны. Мы увидимъ, что нѣкоторые изъ нихъ разсѣяны по поверхности въ весьма близкомъ разстояніи другъ отъ друга, найдемъ, что нѣкото-

рые изъ нихъ такъ малы, что едва замѣтны между другими, и наконецъ встрѣтимъ и такіе, которые выдаются надъ другими на половину или на треть своего діаметра и лежатъ другъ отъ друга въ большомъ отдаленіи, углубясь въ землю, мы и тамъ, на различныхъ глубинахъ, встрѣтимъ такіе же валуны. Не весьма естественно ли послѣ этого предположить, что и наносные каменья, разсѣянные по поверхности, подобно нижнимъ, заключались прежде въ глинѣ, или щебнѣ и что впослѣдствіи, когда послѣдніе были смыты, они обнажились, и лишась своей подпоры или основанія, скатились въ долины или вообще на болѣе ровныя мѣста? Всѣ факты говорятъ въ пользу такого предположенія. Гдѣ встрѣчаемъ мы наибольшее количество галекъ и валуновъ? 1) Въ руслахъ рѣкъ. Очевидно, что здѣсь вымыта заключавшая ихъ порода. 2) На возвышенныхъ отклонахъ береговъ большихъ рѣкъ, которые часто простираются отъ рѣки на разстояніи 10 и 15 верстъ. Здѣсь породы, заключавшія гальки и валуны лежали на почвѣ, размываемой водою и снесенной по теченію, а гальки и валуны скатились на нижніе горизонты. 3) Въ холмистыхъ мѣстностяхъ, которыя состоятъ изъ дилювіальной глины или щебня и вѣроятно имѣли прежде большую высоту. 4) Во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ ясно видно, что дѣйствіемъ воды снесены верхніе пласты и не покрыты вновь наносомъ. При изслѣдованіи наносныхъ камней иногда случается, что въ

нѣкоторыхъ мѣстахъ, хотя и находятся: песокъ, глина и щебень, и слѣдовательно, гдѣ мы можемъ надѣяться встрѣтить большое количество гранитныхъ валуновъ, мы не находимъ и слѣда ихъ; но это происходитъ отъ того, что здѣсь они впослѣдствіи покрыты вновь образовавшимся наносомъ и являются только на извѣстной глубинѣ отъ поверхности. Такого рода явленія можно видѣть въ равнинахъ и болотахъ, окружающихъ Ладожское озеро, въ глубокой долинѣ Двины близъ Риги и проч.

Мы возвратимся еще немедленно къ нѣкоторымъ явленіямъ, находящимся въ связи съ изложенными нами, а теперь разсмотримъ измѣненія, которымъ подвергалось дилювіальное образованіе по окончаніи осажденія его.

Холмы, состоящіе изъ валуновъ, щебня и песка:

Галечные холмы состоятъ изъ маленькихъ галекъ различныхъ породъ и всегда сохраняютъ признаки образованій той страны, которая составляетъ коренное ихъ мѣсторожденіе. Величина этихъ галекъ весьма различна и простирается отъ горошины до величины головы; рѣдко онѣ бываютъ больше. Въ каждомъ холмѣ находятся маленькіе наносные камни отдаленнаго сѣвера и сѣверо-запада, сохранившіе всѣ признаки находящихся тамъ въ настоящее время породъ, и совершенно подобные большимъ валунамъ, которые мы разсматривали; вмѣстѣ съ ними лежатъ

обломки известняка и песчаника различныхъ формацій, которые находятся подъ ними или въ близкомъ отъ нихъ разстояніи. Въ остзейскихъ губерніяхъ, въ этихъ холмахъ, встрѣчаются гальки силурійскаго и девонскаго известняка; первый изъ нихъ въ чрезвычайномъ обиліи находится въ Эстляндскихъ холмахъ, и хотя продолжается и до Курляндіи, но по мѣрѣ приближенія къ ней, встрѣчается рѣже. Вѣроятно, что собственно въ Эстляндіи вовсе не находится девонскаго известняка, но онъ весьма часто встрѣчается въ галечныхъ холмахъ въ Лифляндіи и въ Курляндіи. По направленію желѣзной дороги чрезвычайно быстро исчезаютъ гальки силурійскаго известняка и совершенно замѣняются гальками девонскаго; но вскорѣ и надъ послѣдними берутъ перевѣсъ кремни горнаго известняка, которые наиболѣе противостояли вліянію внѣшнихъ причинъ; съ Сходни же къ нимъ присоединяются обломки породъ юрской почвы, именно: желѣзистаго песчаника и глинистаго желѣзняка.

Эти накопленія галекъ, столь извѣстныя въ Швеціи подъ именемъ озаръ, и о происхожденіи которыхъ было изложено столько различныхъ мнѣній, заслуживаютъ болѣе точнаго изслѣдованія, потому что эти гальки употребляются какъ для поправки дороги, такъ и для образованія насыпей подъ желѣзной дорогой на глинистой и песчаной почвахъ, и въ этомъ отношеніи ихъ можно считать единствен-

ными матеріялами. Они естественно привлекаютъ наше вниманіе, когда мы видимъ ихъ въ ровныхъ плоскихъ странахъ, въ видѣ отдѣльныхъ холмовъ, или низменныхъ цѣпей, которыя тянутся по прямой, а иногда почти кругообразной линіямъ, по различнымъ направленіямъ; иногда двѣ и даже три такихъ цѣпи идутъ параллельно между собою, даже на дальнихъ разстояніяхъ одна отъ другой. Особенно же они обращаютъ на себя наше вниманіе, когда дорога, по обѣимъ сторонамъ которой находятся болота, лежитъ по искусственному, составленному изъ нихъ шоссе; напротивъ того, когда мы встрѣчаемъ эти образованія, одинаковыя въ геогностическомъ отношеніи, на высокихъ возвышенностяхъ, налегающими на коренныхъ породахъ, или на одномъ и томъ же горизонтѣ съ прочею земною поверхностію, лежащими непосредственно на коренныхъ пластахъ песка или известняка, или наконецъ, когда онѣ наполняютъ котловины въ наносной глинѣ, изъ которыхъ вымываются дѣйствіемъ текучихъ водъ или вынимаются лопатами; въ этихъ случаяхъ онѣ обыкновенно мало обращаютъ на себя вниманія, но для геогностовъ способъ происхожденія и составъ ихъ не менѣе любопытенъ, какъ и Шведскихъ озаръ.

Подобнаго рода накопленія валуновъ очевидно обязаны происхожденіемъ своимъ ударамъ волнъ морскихъ или большаго озера въ берега и преимущественно въ бухтахъ ихъ; различная же величина обра-

зующихъ ихъ зеренъ объясняется, то уменьшавшеюся, то увеличивавшеюся силою волнъ, зависящею отъ временъ года и отъ вѣтровъ. Правильное скопленіе валуновъ состоитъ изъ центральной массы, (Kern) и ея отроговъ; первая лежитъ на возвышенныхъ плоскостяхъ, какъ то: на коренныхъ породахъ или на обыкновенныхъ песчаныхъ банкахъ въ озерахъ, или наконецъ на берегахъ ихъ, и состоитъ почти исключительно изъ галекъ твердыхъ породъ, которыя вода, смотря по своей относительной силѣ и скорости, была въ состояніи вымывать со дна озера; мелкія же и легкія части глины, песка и щебня были уносимы далѣе; по этому въ этихъ центральныхъ массахъ гальки лежатъ другъ подлѣ друга въ непосредственномъ прикосновеніи. Отъ уменьшенія поверхности озера, также какъ и отъ стока заключавшейся въ немъ воды, что часто мы можемъ наблюдать и въ настоящее время, и происшедшаго вслѣдствіе этого пониженія горизонта поверхности, сила воды уменьшилась и не въ состояніи уже была переносить такъ далеко тяжелыя части и отлагать ихъ на вершинахъ или на краяхъ образовавшихся холмовъ; на болѣе дальнія разстоянія могли переноситься только мелкія и легкія вещества; такимъ образомъ около центральной массы каждаго галечнаго холма, правильно расположились впослѣдствіи щебень и песокъ съ разныхъ, но преимущественно съ двухъ противоположныхъ сторонъ.

Мы легко можемъ представить себѣ, что точно также, какъ образовался отдѣльный холмъ, могла составиться и цѣлая цѣпь холмовъ на продолговатой озерной банкѣ, хотя трудно доказать это непосредственными наблюденіями. Въ большей части подобнаго рода цѣпей галечныхъ холмовъ, которыя часто имѣютъ значительныя измѣренія и тянутся даже на протяженіи нѣсколькихъ верстъ, весьма ясно видно, что они составлены изъ рядовъ отдѣльныхъ центральныхъ массъ, соединившихся только впослѣдствіи наносами легчайшихъ веществъ; очевидно, что въ такихъ случаяхъ они образовались отъ удара волнъ. Въ промежуткахъ между настоящими центральными массами или холмами, состоящими исключительно изъ галекъ, лежатъ болѣе легкія, мелкія зерна, точно также, какъ и въ упомянутыхъ выше отрогахъ, легкость этихъ частей позволяла водѣ переносить за разъ большіе количества ихъ. Такимъ образомъ въ этихъ пластахъ, толщиною отъ нѣсколькихъ дюймовъ до нѣсколькихъ футовъ, мы встрѣчаемъ мелкій песокъ, грубый щебень и гальки, величиною отъ небольшихъ горошинъ до орѣха, смотря по измѣнявшейся силѣ теченія воды; эти вещества часто перемежаются между собою, въ видѣ волнообразныхъ и, по различнымъ направленіямъ, изогнутыхъ слоевъ, представляя то синклиническое, то антиклиническое напластованіе и ясно доказывая различную силу и направленіе протекавшей воды.

Примѣняя этотъ способъ образованій галечныхъ накопленій и къ такимъ, которые не такъ рѣзко представляются глазамъ наблюдателя, не стоитъ даже и упоминать о належаніи ихъ на коренныхъ породахъ, потому что здѣсь происходили тѣ же явленія, какъ и при образованіи озаръ. Наполненіе котловинъ въ глинистой почвѣ, належаніе на коренныхъ породахъ, находящихся на одномъ горизонтѣ съ земною поверхностію, трудно объяснить, не допустивъ, какъ мы полагаемъ, что отдѣльно стоявшіе въ прежнее время галечные холмы, впослѣдствіи со всѣхъ сторонъ были окружены наноснымъ пескомъ и глиною, и лежатъ теперь съ ними въ одной плоскости.

При этомъ случаѣ мы должны еще упомянуть объ одномъ явленіи, которое, составляя весьма рѣдкое исключеніе, иногда однако же встрѣчается; а именно, о нахожденіи въ этихъ холмахъ, состоящихъ изъ маленькихъ галекъ и песка, большихъ гранитныхъ валуновъ; и этотъ фактъ мы можемъ легко объяснить ежедневными явленіями, происходящими въ настоящее время. На берегахъ большихъ озеръ, а именно въ такихъ мѣстахъ, гдѣ въ недальнемъ разстояніи ихъ ограничиваютъ крутые или отвѣсные берега, часто видны огромныя массы гранитныхъ валуновъ, лежащихъ другъ на другѣ и образующихъ небольшія возвышенія; почти ежегодно они измѣняютъ свое мѣсто и переносятся иногда на вышину нѣсколькихъ саженъ; достигнувъ такой высоты, они

переносятся по долинѣ далѣе. Весною большія льдины растаивающаго озера упираются въ эти глыбы и подвигаютъ ихъ впередъ вмѣстѣ съ другими веществами, будучи сами понуждаемы къ движенію слѣдующими за ними глыбами, и переносятъ ихъ часто на мѣста, весьма отдаленныя отъ первоначальнаго ихъ нахожденія. Такимъ образомъ въ галечныхъ холмахъ большія гранитныя глыбы могли смѣшиваться съ маленькими гальками.

Изложивъ мнѣніе о способѣ происхожденія галечныхъ холмовъ, мы замѣтимъ, что должно остерегаться, чтобы не смѣшать ихъ съ толстыми дилювіальными осадками; оба эти образованія, какъ по способу, такъ и по времени своего происхожденія, во многомъ отличаются другъ отъ друга. Хотя мы не вполнѣ убѣждены, но кажется, что это различіе также важно, какъ и нахожденіе остатковъ изчезнувшихъ позвоночныхъ животныхъ, которое можетъ быть ограничивается только одновременною съ ними почвою, образовавшеюся изъ дилювіальнаго образованія.

Мы видѣли, что при ослабѣвшей силѣ волнъ, близъ галечныхъ холмовъ могли осаждаться только песокъ и щебень; перейдемъ теперь къ образованію чистаго песка и пластовъ щебня. Они представляютъ дилювіальный песокъ и щебень, которые не заключаютъ уже большихъ обломковъ породъ и перенесены съ первоначальнаго ихъ мѣстонахожденія

въ другія мѣста; слѣдовательно и они также могли образоваться только по осажденіи дилювіальныхъ наносовъ. Не подвержено ни малѣйшему сомнѣнію, что и здѣсь, также какъ и въ настоящее время, вода была главнымъ дѣйствователемъ; но не одна вода, а также вѣтеръ и теченія принимали въ этомъ участіе. Разсматривая цѣпи Валдайскихъ холмовъ, и высокія плоскія возвышенности, поднявшіяся въ одно время изъ моря, которыя находятся въ Лифляндіи, въ Ковенской и Псковской губерніяхъ и представляютъ голые холмы щебня, и принимая въ соображеніе различіе горизонта между самыми возвышенными и самыми низменными между ними, гораздо большее въ прежнее, нежели въ настоящее время, мы убѣдились, что въ перенесеніи мелкихъ частей разрушившихся породъ съ возвышенныхъ мѣстъ участвовали не только снѣговыя и дождевыя воды, но что и вѣтеръ принималъ здѣсь значительное участіе; онъ содѣйствовалъ также къ покрытію низменныхъ мѣстностей и къ обнаженію возвышенныхъ, особенно же къ обнаженію гранитныхъ валуновъ, лежавшихъ на горахъ и на отклонахъ ихъ. Явившаяся растительность положила отчасти предѣлъ этимъ атмосфернымъ дѣйствіямъ; но на высокихъ мѣстахъ и она не могла противустоять дѣйствіямъ вѣтра, была занесена пескомъ, истреблена и превратилась въ богатую гумусомъ массу, заключающую тонкій прослоекъ угля. Этотъ чёрный слой, происшедшій отъ

разрушившихся растительныхъ частей, и образующей часто тонкіе, отъ 2 до 4 дюймовъ толщиною горизонтальные прослойки въ пескѣ, не изслѣдованъ еще; но онъ весьма отличителенъ и представляетъ убѣдительнѣйшіе доказательства вліянія вѣтровъ. Онъ встрѣчается почти во всѣхъ песчаныхъ холмахъ, часто въ дальнемъ разстояніи отъ моря, обыкновенно же вблизи рѣки, отъ наносовъ которой образовался нижній песокъ, или тамъ, гдѣ въ прежнее время протекала рѣка или находилось озеро. Весьма часто этотъ слой лежитъ подъ черными слоями дерновой желѣзной руды, и въ такомъ случаѣ, какъ мы впослѣдствіи увидимъ, онъ образовался на почвѣ бывшаго тамъ прежде болота, которое засыпано пескомъ, принесеннымъ вѣтромъ.

Между различными накопленіями галекъ, щебня и песка, встрѣчающимися иногда вмѣстѣ, а иногда отдѣльно, послѣдніе имѣютъ наибольшее развитіе, какъ по числу ихъ, такъ и по занимаемому ими пространству. По берегамъ моря они образуютъ большіе холмы, покрываютъ равнины, идутъ по теченію всѣхъ рѣкъ, окружаютъ почти всѣ озера и часто встрѣчаются внутри материковъ, представляя самыя ясныя и положительныя доказательства существовавшаго прежде теченія. Берега большихъ рѣкъ, какъ то: Волхова, Невы, Тверцы, Волги и проч., во многихъ мѣстахъ ясно доказываютъ это предположеніе.

На возвышенной мѣстности между Обрѣчье и Узы

лежащей на желѣзной дорогѣ, на протяженіи около 40 верстъ и на высотѣ 500 или 600 футовъ надъ морскою поверхностію, мы встрѣчали большіе песчаные наносы новѣйшаго происхожденія; но еще замѣчательнѣе, что эти осадки, напластованные горизонтальными слоями, поднялись послѣ ихъ образованія; только эта мѣстность представляетъ намъ единственный примѣръ такого поздняго поднятія. Большія толщи чистаго, мелкозернистаго песка, иногда бываютъ однородные, иногда же лежатъ правильными, параллельными, тонкими слоями, раздѣленными еще болѣе тонкими прослойками, заключающими большое количество глины; наконецъ, иногда эти слои имѣютъ волнообразный видъ и во всѣхъ случаяхъ покрываютъ дилювіальные глину и щебень, которые достигаютъ значительной толщины; мѣстами они такъ сдвинуты и подняты, что очевидно въ настоящее свое положеніе приведены дѣйствіемъ поднятія. Въ самомъ совершенномъ видѣ это явленіе представляется близъ Заозерья; здѣсь, подобно тому какъ часто встрѣчается въ пластахъ каменнаго угля, эти пласты вдругъ какъ бы обрываются и продолженіе ихъ находится вблизи этого обрыва, только нѣсколькими дюймами выше или ниже, откуда опять тѣ же пласты идутъ далѣе въ совершенно горизонтальномъ положеніи.

Болота.

Большую часть поверхности, изслѣдованной нами

почвы занимаютъ болота, представляющія самыя большія затрудненія при проведеніи желѣзной дороги; по глубинѣ своей они раздѣляются на собственно болота и топи. Болота образуются только въ такихъ мѣстахъ, гдѣ вода не имѣетъ свободнаго истока, (что можетъ случиться напримѣръ въ какомъ нибудь озерѣ), и гдѣ глубина ея недостаточна, чтобы препятствовать растительности; по этому они должны увеличиваться въ озерахъ, окруженныхъ плоскими берегами, и сливаться между собою отъ песчаныхъ наносовъ со дна озера, и отъ наносовъ же съ земной поверхности, приносимыхъ вѣтромъ, дождевою и снѣговою водами.

Болота могутъ быть раздѣлены: 1) на первоначальныя, которыя по свойству почвы произошли по образованіи дилювіальныхъ наносовъ; 2) на образовавшіяся изъ озеръ отъ возвышенія дна ихъ; 3) на такія, которыя образовались отъ составившихся впослѣдствіи наносовъ, препятствовавшихъ свободному стоку воды; и 4) на такія, которыя сами собою преградили истокъ воды.

Болота перваго рода рѣдки, и вѣроятно находятся только въ красноватой дилювіальной глинѣ, когда она лежитъ на ровныхъ поверхностяхъ, занимаетъ значительное пространство и ограничена низменными небольшими холмами; въ такомъ случаѣ болота расположены рядами и раздѣляются только возвышеніями, имѣющими нѣсколько саженъ въ ширину и

нѣсколько футовъ въ вышину. На воздѣлываемой землѣ я никогда не встрѣчалъ этихъ болотъ; образуемая ими почва такъ плодородна, что не можетъ оставаться не обработываемою; небольшіе разрѣзы много способствуютъ ея осушенію и посредствомъ провода канавъ изъ нее можетъ быть сдѣлана самая плодородная почва. Эти болота находятся по линіи направленія желѣзной дороги и особенно въ большихъ лѣсахъ, по которымъ они проходятъ, а именно между Грядами и Сюйсками.

Втораго рода болота весьма обыкновенны; большая часть находящихся въ Россіи болотъ образовалась изъ озеръ, отъ возвышенія дна ихъ, и такимъ образомъ многіе прежніе озера представляютъ теперь болота. За исключеніемъ весьма немногихъ, существующихъ въ настоящее время озеръ, а именно только тѣхъ, которыя окружены крутыми берегами, всѣ прочіе болѣе или менѣе окружены берегами, занимающими мѣста прежнихъ бухтъ и не глубокихъ мѣстъ. Прекрасный примѣръ этому мы видимъ у Вышняго Волочка; въ 8 верстахъ за городомъ, къ такъ называемой Лазовой горѣ, относящейся можетъ быть къ формаціи горнаго известняка, прилегаютъ песчаные холмы, или развѣтвляются отъ нее къ желѣзной дорогѣ; эти холмы образовали прежде берега большаго озера, а теперь между ними находятся только огромныя болота.

Болота третьяго рода также не рѣдки; они обра-

зовались тамъ, гдѣ галечные холмы и накопленія щебня и песка представляли мгновенное или постепенное препятствіе стоку снѣжныхъ и дождевыхъ водъ; здѣсь какъ вода, такъ и вѣтеръ принимали большое участіе. Эти болота тянутся по морскимъ берегамъ, часто въ значительномъ отъ нихъ отдаленіи, и отдѣляются отъ моря нѣсколькими рядами холмовъ сыпучаго песка, которыя иногда идутъ въ параллельномъ между собою направленіи. Холмы сыпучаго песка хотя и встрѣчаются иногда внутри материка, но чрезвычайно рѣдко; мы видѣли ихъ по направленію желѣзной дороги между Грядами и Сюйсками, гдѣ рабочіе устроили въ нихъ свои жилища.

Наконецъ, болота четвертаго рода происходятъ отъ осажденія веществъ, находящихся растворенными въ болотной водѣ. Эти болота занимали прежде большія пространства, что видно изъ оставленныхъ ими продуктовъ; именно, они образовались въ такихъ мѣстахъ, гдѣ прежнее существованіе ихъ мы могли бы узнать потому, что вблизи ихъ находились цѣпи холмовъ, отъ которыхъ въ настоящее время не осталось и слѣдовъ, напримѣръ: на морскомъ берегу, на высотѣ нѣсколькихъ саженъ надъ морскою поверхностію. Эти болота и теперь еще занимаютъ большія пространства земли. Они произошли, и весьма часто въ самыхъ рыхлыхъ, чрезвычайно удобно проницаемыхъ водою пескахъ, отъ того, что образовавшія ихъ первоначальныя вещества составляли плот-

ный, не водопроницаемый грунтъ, который способствовалъ образованію стоячихъ водъ.

Изслѣдывая почву подобнаго рода болота, состоявшую прежде изъ желтаго, желѣзистаго песка или щебня, мы найдемъ, что верхній слой ея составляетъ совершенно рыхлый, рассыпающійся песокъ, имѣющій свѣтло-сѣрый цвѣтъ, переходящій почти въ снѣжно-бѣлый и толщиною отъ 1 до 4 дюймовъ; ниже песчаные зерна принимаютъ болѣе желтоватый и буроватый цвѣта, плотнѣе связаны между собою и часто бываютъ соединены въ желваки неправильнаго вида; и этотъ слой, подобно предъидущему, имѣетъ отъ 1 до 4 дюймовъ толщины; еще ниже, цвѣтъ становится темно-бурымъ и чернымъ; относительное количество песчаныхъ зеренъ уменьшается, а увеличивается количество связывающаго вещества или желѣзной окиси и углекислой закиси желѣза, и такимъ образомъ образуется плотная связная масса, представляющая дерновую желѣзную руду, болотную желѣзную руду и тому подоб: толщиною отъ 3 до 4 дюймовъ. Наконецъ еще ниже, вновь измѣняются составъ, цвѣтъ и связывающее вещество, и песокъ снова постепенно переходитъ въ свое первоначальное, неизмѣненное состояніе. Здѣсь мы ясно видимъ, что изъ верхняго песчанаго слоя, имѣющаго теперь бѣлый цвѣтъ, вода извлекла желѣзистыя части и перенесла ихъ въ нижніе слои; это первый шагъ къ образованію связи между пес-

чаными зернами, и такимъ образомъ образовался плотный грунтъ, который постепенно получаетъ большую плотность.

Къ этому образованію причисляется еще торфъ, происходящій отъ разложенія болотныхъ растеній и попадающихъ въ болота древесныхъ стволовъ, который также составляетъ весьма опасный пластъ для проведенія желѣзной дороги.

2.

О нахожденіи алмазовъ въ горѣ Грао-Магоръ (*), въ провинціи Минасъ-Гераесъ въ Бразиліи, и способъ добыванія ихъ.

Статья Г. Виргилія Гельмрейхена, Императорско-Королевскаго Горнаго чиновника въ Брунфельдѣ.

(Переводъ Г. Подпоручика Пузанова).

Въ горѣ Грао-Магоръ производится добыча алмазовъ изъ твердыхъ породъ помощію порохострѣльной работы. Я давно уже (въ 1838 году) имѣлъ же-

(*) Прежде гора эта называлась Серра до Сентъ-Антоніо, отъ близъ лежащей деревни (Fasendo) Сентъ-Антоніо. Въ настоящее же время, въ Европѣ обозначаютъ на картахъ подъ названіемъ Серра до Грао-Моголъ или до Грао-Могулъ тогда какъ Американцы называютъ ее Серра

ланіе подробно изслѣдовать этотъ край; но, по особеннымъ обстоятельствамъ, только во второй половинѣ 1841 года, могъ предпринять поѣздку изъ Гонго-Соко въ эту страну. Если помѣщенныя здѣсь свѣдѣнія въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ окажутся не довольно удовлетворительными и приведенныя показанія лишь приблизительными; то я заранѣе осмѣливаюсь надѣяться на милостивое снисхожденіе читателей прилагаемой статьи, которые, безъ сомнѣнія, примутъ въ соображеніе, что нѣкоторыя наблюденія иногда совершенно не возможны для путешественника, даже приведеніе точныхъ чиселъ бываетъ часто весьма затруднительно. Впрочемъ добыча алмазовъ въ Серра до Грао-Магоръ до меня не была посѣщена и описана никѣмъ изъ Европейцевъ и я льщу себя надеждою, что сообщаемыя мною свѣдѣнія въ томъ видѣ, какъ они здѣсь представлены, не будутъ безполезны и обратятъ вниманіе чье либо на нѣкоторыя обстоятельства, достойныя замѣчанія. Я надѣюсь однако, по возвращеніи въ Европу, сообщить и другія геогностическія замѣчанія, сдѣланныя мною въ Бразиліи и тогда изложу нѣкоторые предметы съ большею подробностію, чего при настоящихъ обстоятельствахъ сдѣлать я не могъ.

де Грао-Магоръ. Каждое изъ этихъ названій правильно; въ прилагаемой же статьѣ, я удерживаю названіе тамошнихъ жителей.

Географическое положеніе.

Гора Грао-Магоръ находится въ области Минасъ-Новасъ (Termo-Minas Novas) между 16 и 17 градусами южной широты и 47 и 46 градусами западной долготы, считая по Парижскому меридіану (*). Она составляетъ восточный отрогъ кряжа горъ, который отъ Монтевидео до Сергине раздѣляетъ воды восточнаго берега Южной Америки отъ владѣній Ріо-де-ла-Плата и Ріо С. Франциско. Кряжъ этотъ простирается отъ 35° до 10° южной широты и извѣстенъ обитателямъ пограничныхъ странъ въ разныхъ мѣстахъ подъ различными названіями. На многихъ новѣйшихъ картахъ Южной Америки означенная гора (хотя и не по всему ея протяженію) названа по предложенію Г. Эшвега, Серра до Еспинхасо (Serro do Espinhaco).

Не далеко отъ Марро до Феликсъ, отдѣляется отъ этого водораздѣлительнаго кряжа отрогъ, по направленію сѣверо-восточному, который простираясь на западъ отъ Итакамбира, образуетъ гору Конгонхосъ и уничтожается далѣе на сѣверъ между Рибейрою-Тикороро и Итакамбирусою. Другой отрогъ простирается на югъ отъ Итакамбира подъ названіемъ Serra do St Anna и продолжается на сѣверъ, отъ источниковъ Рибейра Сентъ-Жилъ до Маро-Родондо подъ названіемъ Серинга.

(*) Означенные здѣсь градусы широты и долготы мѣстности заимствованы изъ карты Восточной Бразиліи, изданной въ 1834 году Гг. Марціусомъ и Эшвеге.

У Моро-Родондо отрогъ этотъ принимаетъ название Серра до Грао-Магоръ; далѣе же на сѣверъ, легоасахъ (*) въ трехъ отсюда, пересѣкается рѣкою Итакамбирусу.

Названіе Серра до Грао-Магоръ удерживается и далѣе по сѣверо-восточному направленію, почти на 10 легоасовъ до ущелья Ріо-Ванаріа. Продолжаясь на сѣверъ отъ означенной рѣки, гора эта принимаетъ названіе Серра до Пейхе-Борбо и соединяется снова съ водораздѣлительнымъ хребтомъ Серра до Еспинхасо, на разстояніи 5 легоасовъ; этотъ хребетъ, начиная отъ Морро до Феликсъ до этихъ мѣстъ, проходитъ между источниками Ріо-Верде и Рибейра-Тикороро Скстрема и Ріо-Вакаріа; онъ состоитъ почти исключительно изъ не большихъ высотъ и нагорныхъ равнинъ (Chapadas), тогда какъ Серра до Конгонгасъ и до Грао-Магоръ состоятъ большею частію изъ скалистыхъ круглыхъ возвышенностей (**).

Геогностическое положеніе.

Породы, составляющія кряжъ Грао-Магоръ, при-

(*) (Легоасъ = 6180 метрамъ) почти = 6 Русскимъ верстамъ; 18 легоасовъ = 1 градусу.

(**) Надо замѣтить, что названіе Serra do Grao-Magor не принадлежитъ той части кряжа, которая отдѣляетъ область Rio-Verde отъ ущелія Rio-Vacaria; но лишь той части, которая прилегаетъ къ вышеозначенной котловинѣ съ востока и оканчивается у ущелія Rio-Vacaria.

надлежатъ въ формаціи итаколумитовъ (*), описанныхъ Эшвеге.

Деревня Хатаки расположена до 4 легоасахъ (24 версты) на сѣверо-востокъ отъ Capella до Utinga или Hotinga, выстроенной возлѣ Ріо-Хекитингонга (Rio Jequitinhonha) (**) и именно подъ 16° южной широты и 45° западной долготы, тогда какъ конецъ разрѣза горы находится при Техейрасъ въ Ріо-Верде, лежащей внутри области Ріо Сентъ - Франсиско, около 16½° на югъ отъ экватора и 47½° къ западу отъ Парижскаго меридіана (***).

Господствующая горная порода въ окрестностяхъ Хатаки состоитъ изъ гнейса съ кристаллическимъ полевымъ шпатомъ.

Весьма твердые гранито-гнейсы и роговообманковые камни были въ немъ находимы въ видѣ глыбъ

(*) Разрѣшеніе вопроса, слѣдуетъ ли итаколумитъ разсматривать какъ отдѣльную горную породу, откладываю до другаго раза; здѣсь же подъ словомъ итаколумитъ разумѣю я мелко-зернистое отличіе кварца, изъ котораго состоятъ кряжи Грао-Магоръ и Конгонгасъ.

(**) Названіе Hequitinhonha пишется весьма различно. Я держусь употребляемаго въ этомъ сочиненіи, потому что оно принято всѣми жителями Бразиліи.

(***) Означенныя разстоянія вычислены большею частію по времени, въ какое ѣздокъ можетъ ихъ проѣхать верхомъ на лошади, небольшою рысью. Возвышенія мѣстности надъ уровнемъ Атлантическаго океана опредѣлены барометрическими наблюденіями.

и гнѣздъ; они составляютъ по видимому выдающіяся изъ него части значительныхъ штоковъ или кабановъ.

Породы эти имѣютъ тѣже отличительные признаки, какъ и породы прибрежной части Бразиліи; по этому почти безошибочно можно предположить, что онѣ составляютъ непрерывное продолженіе послѣднихъ, до самаго Атлантическаго океана, съ незначительными лишь измѣненіями.

Пласты простираются вообще отъ юго-запада къ сѣверо-востоку, паденіе обращено къ юго-востоку.

Слюда, заключающаяся въ удобно вывѣтривающемся гнейсѣ, бываетъ обыкновенно томпаково-бураго цвѣта, иногда же бѣловатаго и черноватаго; цвѣтъ листоватаго полеваго шпата большею частію бѣловатый или красноватый, а кварцъ бѣловатаго или сѣроватаго. Выдающіяся скалы гранито-гнейса бываютъ весьма различной величины: иногда являются онѣ въ видѣ отдѣльностей въ нѣсколько дюймовъ; иногда же образуютъ значительныя возвышенности и даже цѣлые кряжи горъ. Наружный видъ этихъ породъ большею частію чечевицеобразный, если сложеніе ихъ сланцеватое; напротивъ того, чѣмъ тверже и объемистѣе ихъ наружность, тѣмъ болѣе приближаются они къ сфероидамъ, при чемъ весьма часто замѣчается наклонность ихъ къ скорлуповатости. Большею частію въ гранито-гнейсѣ заключается черная слюда; иногда же отдѣльные куски жиль-

наго Еврейскаго камня и кристаллически крупно-листоватаго полеваго шпата, красноватаго цвѣта. Между прочимъ встрѣчаются съ нимъ вмѣстѣ также шерлы и вениса Роговообманковыя образованія имѣютъ ясно кристаллическое сложеніе; но вообще, относительно распространенія своего, занимаютъ второстепенное мѣсто, образуя большею частію отдѣльныя вмѣстилища незначительныхъ измѣреній.

Каскальо (*) изъ Коррега до Утинга извѣстенъ по нахожденію въ немъ топазовъ; Касколько же изъ Коррега до С. Анна содержитъ въ себѣ золото и хризобериллы. Горныя породы, встрѣчаемыя отъ Хатабы до соединенія двухъ рѣкъ Ріо-Арассуай и Хекитингонга, имѣютъ всѣ почти одинакое сложеніе; при чемъ однако замѣтно, что содержаніе въ нихъ кристаллически листоватаго полеваго шпата постоянно уменьшается.

Выше упомянутыя глыбообразныя породы образуютъ въ Хекитингонга несмѣтное множество скалъ, кои находясь частію подъ водою, частію же выходя на поверхность, въ видѣ островковъ, представляютъ большія неудобства для мореплаванія. Почва впро-

(*) Означенная основная порода нѣкоторыхъ старыхъ руселъ рѣкъ и ручьевъ покрыта наносными породами ихъ окрестностей, изъ коихъ нижнія содержатъ обыкновенно много обломковъ, болѣе или менѣе обтертыхъ, и несутъ названіе каскальо, промываемое часто на золото и драгоцѣнные камни.

чемъ гориста и покрыта лѣсомъ (Calingas), который въ сухое время теряетъ свои листья.

Въ мѣстѣ соединенія рѣкъ Арассуай и Хекитингонга обширная равнина Чапа дос-Минас-Новасъ, простирающаяся между означенными плоскостями до округа добыванія алмазовъ Серра до Фріа, съуживается, и здѣсь-то на востокъ отъ Серра до Грао-Магоръ нашелъ я послѣднія гранитовыя толщи, содержащія въ себѣ черную слюду. Означенный гранитъ содержитъ въ себѣ также кристаллическій бѣлый и красноватый полевой шпатъ, съ бѣловатыми и сѣроватыми зернами кварца, и кромѣ листочковъ черной слюды еще бѣлую. Онъ лежитъ чечевицеобразными глыбами въ слюдяно-сланцевомъ гнейсѣ и какъ бы облеченъ въ черный слюдяно-роговообманковый сланецъ, толщиною въ нѣсколько дюймовъ, который такимъ образомъ совершенно отдѣляетъ его отъ гнейса. Величина этихъ глыбъ измѣняется отъ нѣсколькихъ дюймовъ до нѣсколькихъ саженъ. Слюдяно-сланцевый гнейсъ простирается отъ сѣвера на югъ, съ незначительнымъ уклономъ на западъ; главную породу означенной равнины составляетъ вообще мелкозернистый гнейсъ, въ которомъ кристаллы полеваго шпата замѣнены листочками черной слюды. Эти послѣдніе расположены обыкновенно длинною осью, по направленію простиранія гнейса; отдѣльные же листочки бѣлой слюды лежатъ поперегъ.

Гнейсъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до такой степени мелкозернистъ, что съ перваго взгляду онъ имѣетъ видъ однородной сѣроватой массы. Въ верхнихъ слояхъ равнины онъ принимаетъ болѣе слюдяно-сланцевое сложеніе и горизонтальное напластованіе, оказывая большую наклонность къ вывѣтриванію и имѣя глинистый видъ. Это напластованіе, а также недостатокъ воды вѣроятно составляютъ причину странной растительности этого края, которая состоитъ лишь изъ небольшихъ тернистыхъ кустарниковъ, вышиною отъ 3 до 8 футовъ, и называемая туземцами Catasquenho или Carraseo.

На отклонахъ равнины гнейсъ является часто въ видѣ твердыхъ сфероидальныхъ массъ, которыя выдаются изъ окружающаго ихъ гнейса въ видѣ округленныхъ глыбъ или куполообразныхъ возвышенностей.

Эти массы на поверхности своей показываютъ явную наклонность къ скорлуповатому сложенію; онѣ образуютъ (какъ гранито-гнейсъ ниже устья рѣки Аразуахи), выдающіяся надъ уровнемъ рѣки Хекитингонги островамъ подобныя скалы и отдѣльные водопады, изъ коихъ самый замѣчательный есть Хатуба, находящійся на 3 легоаса ниже впаденія рѣки Салинасъ (*) въ рѣку Хекитингонга.

(*) Въ географическомъ отношеніи должно замѣтить, что мѣсто соединенія рѣки Салинасъ съ Хекитингонга находится на 6 легоасахъ выше Хокохосъ, а впаденіе Ріо-Вакаріа въ Хекитингонгу въ 12 легоасахъ отсюда.

Отклоны равнины покрыты большею частію лѣсомъ Catingas; грунтъ ея плодороденъ. На лѣвомъ берегѣ рѣки Хекитингонга простираются гнейсовыя слюдяно-сланцевыя породы, по направленію отъ Порто до Свисъ-Барето, до Серра до Грао-Магоръ, образуя плоскія возвышенности; при чемъ слюдяно-сланцевое сложеніе дѣлается все болѣе и болѣе яснымъ. Листочки черной слюды начинаютъ попадаться рѣже и замѣняются постепенно тальковымъ сланцемъ бѣловатаго и сѣроватаго цвѣта, а при Рибейрао до Инферно, попадаются также отдѣльныя гнѣзда лучистаго камня.

Густыя малорослыя деревья, вмѣстѣ съ скудною травою, замѣняютъ здѣсь прежнюю растительность Carrasco и несутъ названіе Campos Perrados. На правомъ берегѣ рѣки Рибейрао до Паузо появляются въ песчано-кварцевомъ слюдяномъ сланцѣ первыя песчано зернистыя кварцевыя породы съ итаколумитовымъ сложеніемъ; а близъ источниковъ и ручьевъ появляется также въ первый разъ весьма красивая порода пальмы, называемая Burity Palme (Mauritia vinifera Mart). Съ описанной плоской возвышенности представляется безподобный видъ горы Грао-Магоръ, по всему ея протяженію, начиная отъ прорыва Вакаріа до ущелья Итакамбирусса; а отсюда до крѣпости подобной Морро-Родондо; на южной сторонѣ ея видно еще, на значительное разстояніе, продолженіе плоской возвышенности, по направленію къ

Серинга. На западъ отъ соединенія рѣки Рибейрао Вентамія съ Итакамбирусса слюдяный, сланецъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, судя по тальку-подобному виду его, можно принять за тальково-глинистый сланецъ; иногда же по содержанію въ немъ песчанисто-зернистаго кварца, за нѣкоторыя измѣненія сланцеватаго итаколумита. Изъ этихъ сланцевыхъ породъ выходятъ на поверхность Кампо Serрадо въ 3 легоасахъ отъ Коммерсіо Серра до Грао-Магоръ твердыя чечевицеобразныя массы, состоящія изъ слюдянаго сланца, пласты коего имѣютъ протяженіе отъ юга на Сѣверъ, съ небольшимъ уклономъ на востокъ, и заключаютъ въ себѣ сплошныя зерна, величиною въ грецкій орѣхъ и даже въ страусовое яйцо.

Нѣкоторыя изъ этихъ зеренъ состоятъ изъ песчано-зернистаго кварца и имѣютъ видъ сходный съ итаколумитомъ. Они содержатъ кристаллы сѣрнаго колчедана и часто листочки тальковатой слюды, которые окружаютъ песчанистый кварцъ и придаютъ ему видъ яйца или сфероида. Когда окружающая порода не плотно прилегаетъ къ зернамъ, то они переходятъ постепенно и не замѣтнымъ образомъ въ окружающій ихъ слюдяный сланецъ. Другія зерна состоятъ изъ полеваго шпата и кварца и соединены отдѣльными листочками тальковистой слюды, отчего и имѣетъ характеръ протогина; тогда какъ еще другія составляютъ какъ бы средину или переходъ между двумя упомянутыми различіями. Эго раз-

личіе въ величинѣ зеренъ и то, что они выдаются изъ вывѣтрившейся поверхности слюдянаго сланца, въ коемъ кажутся какъ бы вмятыми; придаютъ ему при первомъ взглядѣ весьма сомнительное сходство съ конгломератомъ и лишь точное изслѣдованіе сфероидовъ убѣждаетъ насъ въ томъ, что форму ихъ ни какъ нельзя приписать обтиранію однихъ объ другіе, а должно разсматривать ихъ какъ выдѣлившіяся части изъ окружающей ихъ породы.

Приближаясь болѣе къ Серро до Грао-Магоръ, виденъ весьма часто переходъ тальковистаго слюдянаго сланца въ тальковисто-глинистый сланецъ, и дорога, ведущая къ Гангорасъ и продолжающаяся на возстаніи отрога, проходитъ по довольно толстому пласту итаколумита, составляющему восточные отпрыски сосѣдней итаколумитовой формаціи упомянутой горы. Пласты простираются вообще приблизительно отъ юга на сѣверъ съ уклономъ на востокъ. Напластованіе означенныхъ сланцевъ, во многихъ мѣстахъ, впрочемъ близко къ горизонтальному. Далѣе дорога идетъ по плоской возвышенности, поросшей лѣсомъ Carasquenho и состоящей изъ желѣзистаго тальково-глинистаго сланца. При Альто дос-Боисъ соединяется она наконецъ съ огромною областію итаколумита, изъ которой преимущественно и состоитъ гора Грао-Магоръ. Отсюда представляется взорамъ путешественника безподобный видъ строе-

ній Коммерсіо (*) до Серра до Грао-Магоръ и окружающихъ его алмазо-содержащихъ равнинъ.

Отличительное свойство итаколумитовыхъ пластовъ состоитъ въ томъ, что они весьма часто простираются зикъ-заками и измѣняютъ иногда направленіе свое подъ прямымъ угломъ.

Подобное явленіе замѣчается въ горѣ Грао-Магоръ; разсматривая же вообще, пласты простираются отъ юга къ сѣверу съ незначительнымъ уклономъ на востокъ. Средняя толщина итаколумитоваго пласта превышаетъ нѣсколько одинъ легоасъ. Вообще пласты итаколумита уклоняются на востокъ подъ угломъ въ 45°. Отношеніе это однако претерпѣваетъ много мѣстныхъ измѣненій, какъ отъ разности направленія пластовъ, такъ и отъ отдѣленія отпрысковъ, что въ особенности замѣчается во многихъ

(*) Commercio do Serra do Grao-Magor, расположенное между Partinho и Alto dos Bois, съ другой стороны между Ribeirao и Vao, состоитъ изъ 415 домовъ; большая часть изъ нихъ выстроены на правомъ берегѣ Ribeirao на нѣсколько сотъ футовъ выше уровня Jtacambirussu и на разстояніи около $\frac{1}{2}$ легоаса отъ нея. По причинѣ дороговизны лѣса въ этихъ мѣстахъ, многіе дома выстроены изъ плитъ слоистаго итаколумита. Кромѣ того, въ тѣхъ частяхъ горы Грао-Магорѣ, гдѣ до сихъ поръ производилась добыча алмазовъ, расположены деревеньки Saco dos Vendos, Vao, Tropa, Mindas и Guatis, существованіе и населеніе коихъ весьма часто измѣняется, ибо зависитъ отъ богатства сосѣдственныхъ алмазныхъ промывокъ.

мѣстахъ на восточной сторонѣ означеннаго кряжа. На западной сторонѣ его, итаколумитовая формація соприкасается съ областію полевошпатоваго гнейса, о чемъ я упомяну позже. Въ итаколумитовой формаціи горы Грао-Магоръ господствуетъ вообще кварцъ и часто замѣчается совершенное отсутствіе чешуекъ талька и слюды, которые въ другихъ мѣстахъ, находясь обыкновенно въ соединеніи съ круглыми песчанистыми зернами кварца, образуютъ эту горную породу. Попадающіяся чешуйки талька и слюды бываютъ обыкновенно бѣлаго, иногда желтоватаго и красноватаго цвѣтовъ; рѣдко же сѣраго или зеленоватаго. Въ иныхъ случаяхъ бываетъ очень трудно опредѣлить, изъ чего состоятъ эти чрезвычайно нѣжныя чешуйки, изъ талька или слюды; иногда въ одной и той же чешуйкѣ соединены признаки слюды и жирная ощупь талька, тогда какъ въ другихъ случаяхъ характеръ обоихъ ихъ весьма трудно бываетъ опредѣлить. Чешуйки эти часто разсѣчены по всей своей массѣ и какъ бы перемѣшаны съ зернами кварца. Впрочемъ часто появляются въ пластахъ и большіе листочки слюды, которые, слѣдуя общему направленію пластовъ, дѣлятъ горную породу потому же направленію. Въ разностяхъ итаколумита, не содержащаго въ себѣ ни талька ни слюды, вышеупомянутые листочки, большею частію, не попадаются и на плоскостяхъ наслоенія, которыя, равно какъ и плоскости отъ раздѣленія, пересѣкаютъ отдѣльныя

*

кварцевыя зерна. Отсюда проистекаетъ вопросъ: должно ли при итаколумитовыхъ образованіяхъ дѣлать вообще различіе между плоскостями наслоенія и плоскостями отъ разщеленія?

Весьма рѣдко талькъ и слюда господствуютъ въ огромной массѣ итаколумитовъ въ такомъ количествѣ, чтобы образовались переходы ихъ въ тальковый и глинистый сланцы. Зерна кварца бываютъ иногда одинаковыхъ цвѣтовъ, величины и прозрачности; иногда же во всѣхъ отношеніяхъ этихъ совершенно различны; въ послѣднемъ случаѣ они придаютъ итаколумиту видъ песчано-каменный, подобный нѣкоторымъ сѣрымъ ваккамъ; заключенные въ слоеватомъ итаколумитѣ, бываютъ они обыкновенно болѣе или менѣе чистаго бѣлаго цвѣта; попадаются впрочемъ также и зерна сѣроватаго, красноватаго, зеленоватаго и голубоватаго цвѣтовъ. Отъ вывѣтриванія бѣлый цвѣтъ ихъ еще болѣе усиливается; это въ особенности замѣтно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ на вывѣтрелой поверхности итаколумита кварцъ занимаетъ отдѣльныя мѣста. Тамъ бѣлый цвѣтъ кварца такъ ослѣпителенъ, что отраженные отъ него солнечные лучи бываютъ почти невыносимы для глазъ; это живо напоминало мнѣ снѣжныя равнины Алпійскихъ горъ. Нѣкоторыя зернышки кварца такъ мелки, что почти непримѣтны для невооруженнаго глаза; величина же другихъ весьма различна и отъ малѣйшей песчинки доходитъ до величины зерна

проса. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, въ особенности въ сплошномъ итаколумитѣ, попадаются и гораздо большія зерна, которыя, образуя часто неправильныя призмы, довольно прозрачны и связаны между собою чрезвычайно мелкопесчанистымъ кварцемъ.

Толщина пластовъ слоеватаго итаколумита измѣняется обыкновенно отъ нѣсколькихъ линій до нѣсколькихъ дюймовъ. Изъ тонкихъ пластовъ получается въ большомъ количествѣ такъ называемый чистый кварцъ. Большее или меньшее различіе въ соединеніи частицъ кварца между собою, или въ отношеніи къ талько-слюдянистымъ чешуйкамъ, придаетъ часто выходящимъ частямъ пластовъ весьма различную степень твердости и вывѣтриванія; въ слѣдствіе чего болѣе или менѣе глубоко проникнувшія разрушенія, образуютъ весьма неровную поверхность, изъ подъ которой выдается довольно большое число сплошныхъ итаколумитовыхъ массъ. Величина этихъ массъ чрезвычайно различна: онѣ бываютъ въ нѣсколько дюймовъ, или же образуютъ большія глыбы, или даже отдѣльныя сопки. Наружный видъ ихъ бываетъ всевозможныхъ формъ, какъ то: сфероидальной, чечевицеобразный, столбчатый и досчатый. Нѣкоторыя изъ этихъ массъ совершенно включены въ окружающій ихъ итаколумитъ, пласты коего, сообразно заключаемой въ нихъ массы, часто перемѣняютъ свое направленіе. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ слоеватый итаколумитъ и сплошные пропласт-

ки какъ бы сливаются между собою при чемъ раздѣляющія ихъ плоскости только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ бываютъ явственны. Это подастъ поводъ думать, что обѣ породы обязаны настоящею своею формою одному и тому же времени происхожденія.

Нѣкоторые изъ этихъ пропластковъ выдаются частію надъ поверхностію слоеватаго итаколумита, тогда какъ другіе, величиною въ нѣсколько саженъ, опираясь на подошву свою, имѣютъ видъ какъ бы висящихъ въ воздухѣ пластовъ. Они неминуемо должны бы были обрушиться, если бы не срослись крѣпко съ почвою, поверхность которой, въ мѣстѣ соединенія съ ними, имѣетъ не болѣе нѣсколькихъ квадратныхъ дюймовъ. Нѣкоторыя изъ этихъ породъ явно намывнаго происхожденія; другія же напротивъ того лежатъ совершенно отдѣльно на слоеватомъ итаколумитѣ, находясь повидимому на коренномъ своемъ мѣсторожденіи и противустоятъ вывѣтриванію лучше, нежели слоеватый итаколумитъ, который въ прежнее время вѣроятно окружалъ ихъ со всѣхъ сторонъ.

Весьма замѣчательно, что нѣкоторыя изъ этихъ отдѣльныхъ массъ, расположенныхъ очень часто на высшихъ пунктахъ выдающихся группъ сплошнаго итаколумита, не теряютъ равновѣсія, тогда какъ достаточно было бы довольно посредственной силы, чтобы ихъ повалить, что впрочемъ случалось съ нѣкоторыми изъ нихъ, повидимому; ибо въ настоящее

время находятъ ихъ въ наклонномъ и совершенно горизонтальномъ положеніи.

Въ нѣкоторыхъ итаколумитовыхъ пропласткахъ замѣчается родъ несовершенной слоеватости; толщина ея простирается отъ одного до нѣсколькихъ футовъ.

Эти несовершенныя плоскости наслоенія бываютъ часто совершенно горизонтальны; по мѣрѣ же соединенія ихъ съ правильно напластованною подошвою итаколумита, они приближаются постепенно къ склоненію пластовъ ея.

Другія толщи пересѣкаются вертикальными плоскостями отъ разщеленія, которыя часто пересѣкаются подъ различными углами и тѣмъ способствуютъ вывѣтриванію проникать въ глубь породы; этимъ объясняется появленіе нѣкоторыхъ столбовидныхъ фигуръ.

Наружная поверхность итаколумитовыхъ породъ бываетъ часто разъѣдена, образуя круглыя углубленія; въ нѣкоторыхъ же мѣстахъ, болѣе подверженныхъ дѣйствію солнечныхъ лучей, замѣчается какъ бы остеклованіе породы, которое постепенно уничтожается во внутрь, образуя такимъ образомъ родъ коры, толщиною отъ $\frac{1}{4}$ дюйма до 1 дюйма.

Частички этой коры какъ будто сплавлены между собою; почему они значительно превышаютъ твердостію окружающую породу. Въ нѣкоторыхъ красноватыхъ итаколумитахъ кора эта бываетъ бѣлаго цвѣта и имѣетъ видъ эмали. Когда слоеватый

итаколумитъ на поверхности своей оказываетъ однородное соединеніе частичекъ, то онъ образуетъ небольшіе отклоны, или на хребтѣ горы пологія равнины; а сплошные пропластки итаколумитовые же, окружаютъ ихъ; или простираясь по общему направленію выходятъ на поверхность и представляютъ въ различныхъ измѣненіяхъ чудесные виды, уподобляющіеся или раззоренному городу, или неправильно разбросаннымъ скаламъ ледяныхъ горъ, или же стариннымъ селеніямъ, обнесеннымъ башнями.

Поверхность плоскихъ возвышенностей покрыта обыкновенно травами, этимъ возвышенностямъ свойственными; на сплошныхъ скалахъ появляются большею частію тайнобрачныя, а въ разсѣлинахъ отдѣльно явнобрачныя растенія Алпійскихъ горъ, которыя совершенно соотвѣствуютъ типу этой дикой страны.

Котловина, отдѣляющая Серра до Грао-Магоръ отъ Конгонхосъ принадлежитъ вообще къ полевошпатово-гнейсовой формаціи, въ которой мѣстами появляются отдѣльные отпрыски итаколумитоваго образованія. На западномъ отклонѣ Грао-Магоръ покоится итаколумитъ на бѣломъ или зеленоватомъ слюдистомъ гнейсѣ, который отъ исчезанія въ немъ полеваго шпата или полеваго камня приближается болѣе къ слюдяному сланцу; отъ появленія же въ немъ кварца песчано-зернистаго сложенія къ итаколумиту и заключаетъ въ себѣ весьма часто куски

иногда очень твердаго гранито-гнейса съ кристаллическимъ полевымъ шпатомъ и черною слюдою; величина ихъ измѣняется отъ нѣсколькихъ футовъ до большихъ сопокъ. Нѣкоторыя изъ этихъ толщъ представляютъ на поверхности скорлуповатыя плоскости отъ разщеленія и подходятъ частію весьма близко къ итаколумитовымъ скаламъ, такъ что иногда они бываютъ покрыты глыбами, оторвавшимся отъ итаколумита. На хребтѣ горы, лежащемъ между Roca Joao José Figueirédo и Fazenda do Portao и раздѣляющимъ воды Ribeiraes Extrema отъ Ticorogo, господствуетъ на поверхности постоянно или тальковое, или итаколумитовое сложеніе породъ; а ближе къ вершинѣ горы, замѣчаемъ болѣе твердые сланцеватые итаколумитовые пропластки.

На западъ отъ Portao появляются отдѣльныя массы желѣзисто-слюдяныхъ сланцевъ; а еще западнѣе встрѣчаемъ снова область гнейсовыхъ образованій. Гнейсо-слюдяный и глинистый сланцы, перемежающіеся съ роговою обманкою и хлоритовымъ сланцемъ, составляютъ главную породу, выходящую на поверхность, и заключаютъ въ себѣ массы гранитогнейсовыя и роговообманковыя. Сланцеватыя породы вывѣтриваются иногда до такой степени, что дождевыя воды образуютъ на нѣкоторыхъ отклонахъ глубокія рытвины, уподобляющіяся землянымъ обваламъ. Слюда этихъ сланцевъ бываетъ большею частію красноватаго или бѣловатаго цвѣтовъ; а бѣ-

лый или сѣроватый кварцъ имѣетъ часто песчанозернистое сложеніе, доказывающее близкое его сродство съ итаколумитомъ. Въ разностяхъ гнейса появляется большею частію вмѣсто полеваго шпата полевой камень, имѣющій наружность фарфоровидную и большею частію бѣлаго или красноватаго цвѣтовъ. Между этими образованіями замѣчены частые переходы; признаки ихъ до такой степени измѣняются отъ вывѣтриванія, что для причисленія ихъ къ какой либо изъ формацій, должно подробно изслѣдовать окружающую ихъ плотную породу.

Пласты простираются вообще отъ юга къ сѣверу съ уклономъ на востокъ и претерпѣваютъ много мѣстныхъ измѣненій. Твердыя породы гранито-гнейсовыя и роговообманковыя бываютъ весьма различной величины: отъ нѣсколькихъ дюймовъ доходятъ они до цѣлыхъ глыбъ и имѣютъ иногда скорлуповатую поверхность. Наружный видъ ихъ бываетъ либо чечевицеобразный, либо сфероидальный. Въ слоеватыхъ образованіяхъ расположены они въ видѣ глыбъ и гнѣздъ; иногда же кажутся, будто бы они образуютъ выдающіяся части болѣе или менѣе огромныхъ штоковъ. Кварцъ и кристаллическій полевой шпатъ, заключающіеся въ гранито-гнейсѣ, бываютъ бѣловатаго и сѣроватаго цвѣтовъ; слюда же въ нихъ бываетъ большею частію черная или бѣловатаго цвѣтовъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ слюда

исчезаетъ вовсе и замѣняется роговою обманкою и хлоритомъ.

Роговообманковыя породы находятся здѣсь въ большомъ развитіи и не уступаютъ твердостію гранито-гнейсу. Иногда имѣютъ они грубо-кристаллическое сложеніе, которое вообще впрочемъ въ нихъ не такъ замѣтно, какъ въ вышеупомянутыхъ роговообманковыхъ породахъ, залегающихъ между Jataby и впаденіемъ рѣки Arassuahy въ Jequitinhonha.

Описанная котловина изобилуетъ малорослыми деревьями, называемыми вообще Campos Serrados и только по берегамъ ручьевъ растутъ большіе деревья.

Гора Конгонхасъ состоитъ изъ итаколумита, бѣднаго слюдою и талькомъ; въ отношеніи же геологическаго появленія тамъ алмазовъ (*) и даже от-

(*) Открытіе упомянутаго мѣсторожденія было сдѣлано въ концѣ прошедшаго десятилѣтія; а въ послѣдней половинѣ 1840 года и въ первой половинѣ 1841 года добыто тамъ 2500 каратовъ алмазовъ, частію въ близи отъ деревни (Commercio), а также и въ другихъ пунктахъ кряжа. Вѣсъ наибольшаго тамъ найденнаго алмаза немного превышаетъ 2 карата. Вообще же тамошніе 8 или 10 алмазовъ вѣсятъ 1 каратъ и при томъ они часто бываютъ съ трещинами и цвѣтные, такъ что въ торговомъ отношеніи они считаются самыми дурными. Это обстоятельство заставило всѣхъ промышленниковъ оставить здѣшнюю добычу и искать счастія въ другомъ мѣстѣ. Вотъ почему, во время моего проѣзда (въ Августѣ 1841 года), всѣ дома деревни были пусты, за исключеніемъ только одного; однако хозяева его также скоро переселились.

носительно растительности, она такъ сходна съ горою Грао-Магоръ, что я, для избѣжанія повтореній, пропускаю описаніе ея въ этомъ отношеніи.

Западный отклонъ горы Конгонхасъ прилегаетъ къ тальково-и глинисто-сланцевымъ породамъ, которыя бываютъ большею частію бѣловатаго и сѣроватаго цвѣтовъ, иногда же красноватаго и зеленоватаго, образуя часто переходъ въ сланцеватый итаколумитъ. Этотъ послѣдній встрѣчается до Коррего до Венда-Нова, во многихъ мѣстахъ въ видѣ очевидныхъ толщъ; пласты его возвышаются часто надъ поверхностію земли на нѣсколько дюймовъ, иногда же и на нѣсколько футовъ, простираясь по общему направленію отъ юга на сѣверъ, съ уклономъ на западъ подъ угломъ въ 45°.

Между вышеупомянутыми котловиною и нагорною равниною, (которая отдѣляетъ воды Тісогого отъ Rio-Verde и составляетъ хребетъ кряжа Espinhaço), принимаютъ горныя породы болѣе сфероидальный видъ и лептиниту подобное сложеніе, при чемъ слюдянистый талькъ также рѣже попадается въ сланцахъ, которые впрочемъ скорѣе слѣдуетъ причислить къ итаколумитовымъ, нежели къ гнейсовымъ глинистымъ сланцамъ.

Сланцы западнаго отклона водораздѣлительной равнины бываютъ въ особенности красноватаго и желтоватаго цвѣтовъ. Частички ихъ отличаются чрезвычайною тонкостію и простираніе толщъ перемѣ-

няется наконецъ на западъ. Нагорныя равнины покрыты растительностію Carrasquenho; въ мѣстахъ же, гдѣ появляется итаколумитъ, она перемѣшана съ породами деревьевъ, произрастающими въ особенности на итаколумитѣ. Вблизи отъ Canoas служать эти сланцы постелью для сѣровакковыхъ породъ, которыя, заключая въ себѣ толщи переходнаго талька и покрытые краснымъ песчаникомъ, пролегаютъ почти по всему протяженію котловины Rio Sent Francesco въ горизонтальномъ направленіи.

Болѣе подробное описаніе этой области съ ея рѣчками, вблизи коихъ находятся мѣсторожденія алмазовъ, и съ ея костяными пещерами не должно входить въ составъ этой статьи, и я оставляю описаніе этого предмета до болѣе удобнаго случая.

Относительно Серра до Грао-Магоръ и дос-Конгонхосъ и нагорной равнины Серра до Сентъ-Анна Сервинья должно еще упомянуть, что итаколумитовыя породы, образующія эти горы, по крайней мѣрѣ на поверхности не составляютъ общей сплошной массы; а въ гнейсовыхъ, слюдяныхъ и глинистыхъ породахъ залегаютъ въ видѣ жилъ, весьма вѣтвистыхъ, со многими побочными отраслями, представляя второстепенную часть этой группы; они окружаютъ тамъ русло рѣчекъ; равно какъ сплошныя итаколумитовыя породы въ видѣ штоковъ, гребней и просто глыбъ, окружаютъ нагорныя равнины изъ слоеватаго итаколумита.

Изъ предъидущаго слѣдуетъ, что разрѣзъ описаннаго пространства долженъ быть подраздѣленъ на 8 отдѣленій:

Отдѣленіе 1. Образуется гнейсовыми породами съ кристаллическимъ полевымъ шпатомъ, которыя простираются на востокъ отъ Хатаги съ небольшимъ однако уклономъ до Атлантическаго океана въ видѣ толщъ, заключающихъ въ себѣ сплошныя массы гранито-гнейсовъ и роговообманковыхъ породъ; и на западъ до стеченія рѣкъ Арассуаи и Хекитингонга; но тутъ кристаллическое сложеніе ихъ постепенно исчезаетъ.

Отдѣленіе 2. Слюдяно-сланцевый гнейсъ образуетъ равнину между упомянутыми рѣками и возлѣ отклоновъ нагорныхъ равнинъ заключаетъ въ себѣ чрезвычайно твердыя мелкозернистыя массы гнейса Слюдяно-сланцевый характеръ на лѣвомъ берегѣ рѣки Хекитингонги дѣлается болѣе и болѣе явственнымъ и наконецъ эта порода:

Отдѣленіе 3. Составляетъ переходъ въ нѣчто среднее между слюдянымъ тальковымъ и глинистымъ сланцами, которые заключаютъ въ себѣ выходы итаколумитовъ и простираются до

Отдѣленіе 4. Огромныхъ итаколумитовыхъ образованій горы Грао-Магоръ.

Отдѣленіе 5. Полево-каменные гнейсы, слюдяные, хлоритовые и роговообманковые сланцы заключаютъ въ себѣ глыбы и штокамъ подобныя массы весьма

твердаго гранито-гнейса и роговообманковаго камня съ отдѣльными выходами тальково-глинистаго сланца и итаколумита, и образуютъ котловину между Серра до Грао-Магоръ и Серра до Конгонгосъ, гдѣ

Отдѣленіе 6. Итаколумитъ снова появляется въ огромномъ развитіи, и

Отдѣленіе 7. Прилегаетъ къ тальково-глинистымъ породамъ, которыя на восточной сторонѣ заключаютъ въ себѣ толщи сланцеватаго итаколумита, а далѣе на западъ лептинитовыя толщи, и наконецъ

Отдѣленіе 8. Онѣ служатъ постелью для сѣровакковыхъ породъ области Ріо-Франсиско.

(*Продолженіе въ слѣдующемъ №*).

II.

СМѢСЬ.

1.

Объ аэролитѣ, упавшемъ около Верхне-Чирской станицы. Статья Адъюнктъ-Профессора Харьковскаго Университета Борисяка.

(Изъ Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Academie Imperiale des sciences de St. Pétersbourg, Tome V. № 13).

(Переводъ Коллежскаго Секретаря Прохора Янкевича).

Начальство войска Донскаго сообщаетъ, что 12 Октября 1843 года, въ полдень, въ 30 верстахъ на юго-востокъ отъ Верхне-Чирской станицы, при совершенно ясномъ небѣ, слышанъ былъ глухой шумъ, сопровождавшійся трескомъ, подобнымъ грому; трескъ продолжался въ теченіи получаса. Мѣстные жители,

слѣдившіе внимательно за явленіемъ, увидѣли показавшійся на самомъ мѣстѣ столбъ дыма, который понижался съ грохотомъ и трескомъ. Лишь только столбъ дотронулся до земли, поднялось облако пыли, и онъ отъ этого мѣста пробѣжалъ еще болѣе 30 верстъ. Когда разсѣялся дымъ, то тамъ, гдѣ понизился столбъ, нашли обожженный камень.

Въ продолженіи всего явленія состояніе воздуха не измѣнялось, свѣтящагося шара не было замѣчено. Камень, по отысканіи, найденъ холоднымъ и косвенно углубившимся въ землю, покрывавшую его на 2 вершка (4″). Онъ упалъ около кургана, лежащаго на возвышенномъ мѣстѣ, котораго верхній пластъ, состоящій изъ чернозема, на глубинѣ 7″, покоится на красноватой глинѣ.

Въ камнѣ вѣса 20 фунтовъ 30 золотниковъ (8 килограммовъ 30 граммовъ). Онъ имѣетъ форму усѣченной пирамиды о трехъ плоскостяхъ, изъ которыхъ одна вогнута, другая выпукла, а третія ровная. Эта неправильность сторонъ дѣлаетъ основаніе пирамиды шестисторннимъ.

Поверхность камня представляетъ впадины (impressiones digitatae), изъ которыхъ нѣкоторыя очень малы, а другія величиною съ орѣховую шелуху. Впадины, соприкасаясь краями, образуютъ выступы и сообщаютъ поверхности клѣтчатый видъ.

Удѣльная тяжесть = 3,58. Магнитъ притягиваетъ изъ ста, тридцать металлическихъ частицъ. Камень со-

стоитъ изъ пепельно-сѣрой массы, нѣсколько синеватой, покрытой черною корою.

Кора, за исключеніемъ четырехъ угловъ, къ которымъ сходятся стороны, совершенно покрываетъ камень. Кромѣ того на одномъ ребрѣ, составляемомъ основаніемъ и одною изъ сторонъ, кажется она по щели простирается во внутренность камня. Толщина ея не болѣе $\frac{1}{5}$ линіи, и она такъ сильно пристала къ самой массѣ, что нельзя отдѣлить. Цвѣтъ коры черный, а въ чертѣ стально-сѣрый. Она тускла и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ усѣяна частицами желѣза, сохраняющими свой металлическій блескъ; объ огниво издаетъ искры и чертитъ стекло; ломка, но съ трудомъ приводится въ порошокъ.

Строеніе внутренней массы грубо-землистое, а цвѣтъ свѣтло-сѣрый. Въ изломѣ она тускла и скоро покрывается ржавчиною. Вещество ея жестко на ощупь, не прозрачно, рыхло; чертитъ стекло, но не даетъ искръ объ огниво. Ее прорѣзываетъ множество очень тонкихъ щелей, изъ которыхъ нѣкоторыя будучи наполнены черноватою матеріею, какъ будто образуютъ маленькія жилки, развѣтвляющіяся и соединяющіяся по всѣмъ направленіямъ.

При дѣйствіи паяльной трубки внутреннее вещество не плавится, но только измѣняется въ цвѣтѣ и получаетъ магнитность.

Съ содой оно спекается, а въ смѣшеніи съ бурой даетъ стекловатый шлакъ, являющійся по охлажде-

ніи черноватымъ. Въ кислотахъ только нѣсколько растворяется. Соляная кислота сильнѣе на него дѣйствуетъ, нежели сѣрная; при дѣйствіи первой, оно испускаетъ запахъ сѣрнисто-водороднаго газа.

Всегда очень трудно опредѣлять минералы, составляющіе сложныя породы, когда они не являются ясными кристаллами. Мнѣ удалось отличить въ синевато-сѣрой массѣ, похожей на трахитъ, слѣдующіе минералы:

1) Желѣзо въ металлическомъ видѣ. Оно находится листочками, то продолговатыми, то искривленными. Нѣкоторые листочки длиною въ 1,5 линіи и въ линію шириною, толщина же ихъ не превосходитъ $\frac{1}{5}$ линіи. Поверхность листочковъ совершенно металлическая; въ изломѣ они бѣлы, серебристы. Это желѣзо хладно-ковко; паяльная трубка обнаруживаетъ въ немъ незначительное содержаніе никкеля.

2) Сѣрный колчеданъ; онъ находится очень маленькими частицами томпаковаго цвѣта.

3) Очень мелкія, неправильныя зернышки, едва замѣтныя въ лупу, бѣловатаго цвѣта, непрозрачныя, похожія на ортоклазъ.

4) Блестящіе шарики, величиною небольше булавочной головки, черноватые съ поверхности, но дающіе пепельно-сѣрый порошокъ. Магнитъ вытягиваетъ металлическія частицы.

Всѣ эти минеральныя вещества такъ тѣсно соединены съ массою камня, что за исключеніемъ желѣ-

за въ металлическомъ видѣ и нѣкоторыхъ шариковъ, ихъ невозможно выдѣлить. Распредѣлены они неровно въ камнѣ.

Аэролитъ Верхне-Чирской станицы принадлежитъ къ классу каменистыхъ аэролитовъ.

Въ минералогическомъ кабинетѣ Харьковскаго Университета находятся два аэролита: Юхновскій, упавшій въ Юхновскомъ уѣздѣ Смоленской губерніи, въ 1807 году, и тотъ, который упалъ около Бахмута въ Екатеринославской губерніи, въ 1815 году. Описываемый нами аэролитъ своимъ сложеніемъ болѣе походитъ на Юхновскій.

Обстоятельства, сопровождавшія паденіе нашего аэролита, судя по свѣдѣніямъ, сообщеннымъ мѣстнымъ начальствомъ, то есть столбъ дыма и отсутствіе свѣтящагося шара, уподобляютъ это явленіе случившемуся при паденіи аэролита Терра-Нова въ Калабріи, въ 1754 году.

2.

Нѣкоторыя статистическія данныя о современномъ состояніи искусства примѣненія доменныхъ газовъ къ выдѣлкѣ желѣза.

(Сообщено А. Д. Озерскимъ).

Съ тѣхъ поръ какъ убѣдились въ возможности пудлинговать чугунъ при содѣйствіи доменныхъ газовъ, производство это было введено во многихъ заводахъ, но предпринятыя въ разныхъ мѣстахъ испытанія, не всегда были увѣнчаны благопріятными послѣдствіями и нововведеніе это встрѣтило многихъ противниковъ. Считаемъ не безполезнымъ представить краткій сводъ свѣдѣній о современномъ состояніи этого производства въ разныхъ мѣстахъ Европы. — Онъ составленъ Французскимъ Горнымъ Инженеромъ Делессомъ (Delesse) и послужитъ дополненіемъ многимъ статьямъ объ этомъ предметѣ, помѣщеннымъ въ Горномъ Журналѣ Русскими Горными Инженерами: Подполковникомъ Романовымъ и Капитанами Олышевымъ 1 и Моисѣевымъ; припомнимъ здѣсь что стараніями двухъ первыхъ Офицеровъ газо-пудлинговое производство учреждено первое въ Россіи въ Камско-Воткинскомъ заводѣ, гдѣ и донынѣ ведется съ совершеннымъ успѣхомъ.

Обращаемся къ статьѣ Г. Делесса, основанной

частію на собственныхъ наблюденіяхъ его или заимствованной изъ достовѣрныхъ источниковъ.

Въ Гессенъ-Дармштадскомъ владѣніи въ заводѣ Людвигсгютте, дѣйствуютъ двѣ доменныя печи нагрѣтымъ воздухомъ и при употребленіи древеснаго угля; отдѣляющіеся изъ нихъ газы обращаются въ три пудлинговыя и калильныя печи. Изъ 141 пуда чугуна выдѣлываютъ 100 пудовъ выкованнаго желѣза. Передѣлъ желѣза производится подъ небольшимъ молотомъ, онъ идетъ весьма медленно и слѣдовательно сопряженъ съ значительнымъ угаромъ желѣза. Для отвращенія этого неудобства, имѣютъ въ виду учредить валки.

Въ Альбъ-Брюкнерскомъ заводѣ на Рейнѣ предположено ввесть пудлингованіе желѣза доменными газами въ большомъ размѣрѣ, для чего будутъ также устроены валки. До нынѣ однако же выстроена только одна доменная печь, снабжающая газами одну пудлинговую и одну калильную печи. — Доменная печь, обработывающая желѣзную руду содержаніемъ въ 31%, выплавляетъ ежесуточно по 220 пудовъ чугуна. — На 100 пудовъ чугуна израсходываютъ 127 рѣшетокъ угля. Сварочную печь употребляютъ для улучшенія крупныхъ сортовъ желѣза, выдѣлываемыхъ въ кричныхъ горнахъ дѣйствующихъ древеснымъ углемъ. — При этомъ кричномъ способѣ изъ 126 частей чугуна приготовляютъ 100 толсто-полоснаго желѣза, въ калильной печи переработываютъ по-

слѣдняго въ 24 часа до 611 пудовъ; изъ 103 частей толсто-полоснаго желѣза получаютъ 100 пудовъ въ сортахъ на продажу обращаемыхъ.—Слѣдовательно посредствомъ этого сложнаго процесса 100 частей желѣза выдѣлываютъ изъ 130 частей чугуна. Листовое желѣзо предъ прокаткою чрезъ валки также прогрѣваютъ въ калильной печи, при чемъ угаръ не превышаетъ 3%. — Нагрѣвая калильную печь не газами, но еловымъ углемъ, замѣчено, что для переработки 6 пудовъ желѣза потребно около 7 кубическихъ футовъ еловыхъ дровъ, угару же бываетъ также около 3%; наблюденіе это весьма важно, потому что служитъ къ опроверженію мнѣнія, будто во многихъ мѣстностяхъ калильныя печи, дѣйствующія газами, работаютъ съ большимъ угаромъ.

Заводъ Белль-Фонтенъ въ Швейцаріи имѣетъ одну доменную печь, дѣйствующую древеснымъ углемъ и горячимъ воздухомъ, на ней выплавляютъ въ 24 часа 226 пудовъ чугуна. — Газами этой печи снабжаются одна пудлинговая и одна калильная печи, которыя однако же не могутъ дѣйствовать одновременно. Изъ 108 пудовъ сѣраго чугуна получается 100 пудлинговой болванки, дальнѣйшій передѣлъ который совершается на кричныхъ горнахъ. При водвореніи этого производства замѣчено было, что для газоваго дѣйствія пудлинговой печи, потребленіе угля въ доменной печи увеличилось на 0,229 кубическихъ футовъ на каждые 6 пудовъ чугуна и

полосовое желѣзо этого завода, славившееся добротностію своею, чрезъ введеніе газо-пудлингованія стало выходить низшихъ качествъ; это было причиною, что производство это для поддержанія репутаціи завода было предано забвенію.

Во Франціи уже съ давняго времени обращали газы, отдѣлявшіеся изъ колошниковъ доменныхъ печей, для нагрѣванія дутья и паровыхъ котловъ. Такимъ образомъ въ 1842 году были нагрѣваемы котлы 92 паровыхъ машинъ, общая сила которыхъ равнялась 2857 лошадинымъ силамъ. Въ послѣдніе годы число пудлинговыхъ и калильныхъ печей, пользующихся доменными газами, значительно увеличилось.

Въ Мёзскомъ департаментѣ, въ Февере уже нѣсколько лѣтъ сряду газы доменной печи, дѣйствующей древеснымъ углемъ, примѣнены къ пудлингованію чугуна; отличныхъ свойствъ получаемая при этомъ пудлинговапіи болванка проваривается въ Абенвиллѣ въ калильной печи дѣйствующей каменнымъ углемъ и потомъ окончательно прокатывается между валками.

На заводахъ: Нуэ (Морбиганскій департаментъ) и Пуое (Монскій и Лоарскій департаменты) нѣсколько пудлинговыхъ печей дѣйствуютъ газами и весьма успѣшно, такъ что тамъ думаютъ распространить это производство.—Выдѣлываемая здѣсь пудлинговая болванка передѣлывается въ сортовое желѣзо въ

заводахъ Нижне-Индрскаго департамента около города Нанта.

Въ заводѣ Кдансъ около Аннези, въ Айнскомъ департаментѣ, чугунъ пудлингуется газами, заготовляемыми доменною печью, дѣйствующею древеснымъ углемъ; въ 24 часа приготовляютъ 147 пудовъ пудлинговой болванки, совершенно тѣхъ же свойствъ и добротности какъ желѣзо, выдѣлываемое въ другой, рядомъ стоящей пудлинговой печи, дѣйствующей каменнымъ углемъ изъ Ривъ-де-Жіерскаго мѣсторожденія.—Дѣйствіе сварочной печи оказалось менѣе успѣшнымъ, по несовершенству устройства ея съ трудомъ достигаема была потребная степень жара.

Въ заводѣ Понъ л' Евекъ (Pont l' Evêque), около Віенна въ Шерскомъ департаментѣ, обращаютъ газы доменной печи, дѣйствующей коксомъ, на выдѣлку пудлинговой болванки и дальнѣйшую переработку ея въ сортовое желѣзо. Сколько извѣстно это единственный заводъ, гдѣ достигли благопріятныхъ послѣдствій при употребленіи газовъ коксомъ дѣйствующей печи, къ пудлингованію чугуна, выплавленнаго коксомъ же.

Въ заводѣ Абессъ, въ Ландскомъ департаментѣ, пробовали пудлингованіе доменными газами, но получавшееся при этомъ желѣзо трудно ковалось и качество его было неудовлетворительно. Вообще полагать можно, что употребляемыя въ Ландскомъ департаментѣ низкія доменныя печи, доставляютъ не-

достаточно правильную струю газа, такъ что едва ли и при помощи регулатора возможно будетъ приспособить ихъ къ газопудлингованію.

Въ заводахъ Сенъ-Круа (Дордонскій департаментъ), Превіеръ (Менскій и Лоарскій) и Муттергаузенъ (Нижне-Рейнскій) выстроены пудлинговыя и сварочныя печи для сожиганія доменныхъ газовъ.

При всѣхъ донынѣ поименованныхъ заводахъ газы собираются въ верхнихъ частяхъ доменныхъ печей; но въ Клервалѣ (Дубскій департаментъ) былъ испытанъ установъ снаряда для уловленія газа, непосредственно надъ распаромъ на высотѣ около 8 футовъ надъ фурмами. Газы истекали достаточно сжатые и въ избыткѣ; они вводимы были въ пудлинговую печь сверху, а не протоками по длинѣ ея, какъ это обыкновенно принято. Изъ 101,6 чугуна получалось 100 пудлинговой болванки весьма низкой доброты. Желѣзо послѣ многократныхъ проварокъ, перековокъ и пропусканій чрезъ валки, было протянуто въ проволоку, при чемъ обнаружился весьма значительный угаръ, ибо изъ 140 чугуна получено 100 въ видѣ проволоки и гораздо худшаго качества, нежели приготовляемой обыкновенными способами.

Въ заводѣ Бессу около Сенъ-Гриси газо-пудлинговые снаряды значительно усовершенствованы Гг. Таксеръ и Мартиномъ.

Газо-пудлингованіе введено также на заводахъ Буржъ, Буасси, Розіеръ и Ривіеръ около Лиможа.

Въ Оденкурѣ, находящемся въ Дубскомъ департаментѣ, учреждено весьма постоянное газо-пудлингованіе; газъ заимствуется тамъ не изъ доменной печи, но изъ особаго газопроизводительнаго снаряда. Два таковыхъ имѣются въ Оденкурѣ и одинъ въ Бургиньонѣ. Газъ служитъ для нагрѣванія трехъ печей, предназначенныхъ для дѣла листоваго желѣза и сварки желѣза.—Передѣлъ кричнымъ способомъ выкованнаго желѣза въ толстое листовое желѣзо сопряженъ съ 5% угара металла и требуетъ на каждые 6 пудовъ листоваго желѣза по 2,7 кубическихъ футовъ угольной мелочи, изъ которой приготовляется газъ.

Сварочная печь въ Буриньонѣ предназначена для огромныхъ кусковъ, вѣсъ которыхъ превышаетъ $7\frac{1}{2}$ пудовъ; они свариваются изъ желѣзныхъ полосъ различныхъ размѣровъ; иногда обдѣлываютъ куски вѣсомъ отъ 30 до 35 пудовъ. На каждые 6 пудовъ выдѣланнаго здѣсь желѣза потребно по средней сложности 16,2 кубическихъ футовъ угольнаго мусора. Нагрѣваніе листокатальныхъ и сварочиыхъ печей газами, нарочито заготовленными изъ угольной мелочи, считаютъ въ Оденкурѣ весьма выгоднымъ, но при этомъ замѣтить должно, что заводъ этотъ заготовляющій самъ для себя уголь, не имѣетъ средствъ сбывать угольный мусоръ или употреблять

его иначе. — Заводъ этотъ имѣетъ столь достаточный запасъ воды, что безъ особаго затрудненія можетъ удѣлить часть ея, около 6 лошадиныхъ силъ для приведенія въ движеніе воздуходувной машины газопроизводительнаго снаряда.

3.

Свѣдѣнія о произведеніяхъ горно-заводской промышленности въ Саксоніи за 1844 годъ.

(Переводъ Г. Перетца).

Въ 1844 году при рудникахъ Саксонскихъ находилось постоянно 9524 рабочихъ, въ томъ числѣ 412 штейгеровъ; въ заводахъ же 3188 человѣкъ, изъ означеннаго числа 2488 человѣкъ занимались собственно при желѣзныхъ заводахъ. Въ означенное число не включены впрочемъ люди, работавшіе на проволочныхъ и другихъ фабрикахъ, какъ то кричныхъ, колотушечныхъ, литейныхъ и проч, не имѣющихъ доменныхъ печей; свѣдѣнія о нихъ не были доставлены.

А) *Произведенія горныя (полученныя непосредственно при горныхъ работахъ) въ рудныхъ округахъ:*

1) *Серебра.*

фунты сотыя.

17—23,5 Алтенбергскаго, Бергисгюбельскаго и Гласгютте.

69—82	Аннабергскаго.
5—54	Обервизентальскаго.
33,875—51	Фрейбергскаго.
34—48	Іоангеоргенштадскаго, Шварценбергскаго и Эйбенштокскаго.
33—64,5	Маріенбергскаго.
1066—29	Шнебергскаго.
Всего . 35,102—52	

2) *Штуфовъ.*

талер. грош. пфен.	
——25— 5	Алтенбергскаго и проч.
2—23——	Аннабергскаго.
——10— 5	Обервизентальскаго.
105—27— 5	Фрейбергскаго.
3— 6— 7	Іоангеоргенштадскаго и проч.
3— 5— 7	Маріенбергскаго и
4—16— 8	Шнебергскаго.
Всего на 120—25— 7	

3) *Мѣди.*

цент. — фунты.	
7 — 42,5	Алтенбергскаго и проч.
151 — 61,5	Фрейбергскаго.
1 — 8,5	Маріенбергскаго.
Всего . 160 — 12,2	

4) *Олова.*

цент.	фунты.	
2097 —	$26\frac{1}{4}$	Алтенбергскаго и проч.
101 —	$18\frac{1}{2}$	Маріенбергскаго.
26 —	5	Гейерскаго и
120 —	50	Эренфридерсдорфскаго.
Всего . 2340 —	$99\frac{3}{4}$	

5) *Свинца.*

цент. фунты.	
21155—48	Фрейберскаго.
105—71,5	Іогангеоргенштадскаго и пр.
7—94	Маріенбергскаго.
Всего . 21269 — 13,5	
216—$2\frac{1}{2}$	Сверхъ того еще свинцоваго блеска на 972 тал. 3 гр. 1 пф.

6) *Кобальта.*

цент. фунты.	
1658—8	Аннабергскаго.
25——	Обервизентальскаго.
5443——	Шнеберскаго.
Всего . . 7126—8	

Сверхъ того $21\frac{1}{2}$ центн. штуфовъ никкеля.

7) *Висмута.*

1 цен. 108 ф. Іогангеоргенштадткаго и пр. цѣною на 135 тал. 3 гр. 8 пф.

26 — 9— Сверхъ того висмутовой охры.

8) *Мышьяка.*

a) *Мышьяковой муки.*

цент.	фунты.	
370 1/4	—	Алтенбергскаго.
154	55	Маріенбергскаго.
83	55	Гейерскаго и
885	—	Эренфридерсдорфскаго.
Всего . 1493	35	

b) *Очищенной мышьяковой муки.*

131 цен. 55 ф. Эренфридерсдорфскаго.

c) *Бѣлаго мышьяка.*

478 цен. 41 1/4 ф. Эренфридерсдорфскаго.

d) *Желтаго мышьяка.*

2 цен. — ф. Эренфридерсдорфскаго.

e) *Мышьяковаго колчедана.*

1893 1/2 центнер.	Шейбенбергскаго и Гогенштейнерскаго.
2940 1/2 ———	Фрейбергскаго.
1229 1/2 ———	Іогангеоргенштадскаго и пр.
428 ———	Шнебергскаго.
Всего 6496 1/2 центнер.	

9) *Сѣрнаго колчедана.*

343 1/2 центнер. Шейбенбергскаго и Гогенштейнерскаго.

2629 ——— Фрейбергскаго и
1043 ——— Шнебергскаго.

Всего . 4015½ центнер.

10) *Желѣзной руды.*

5080 ф. 0,9 тон. Алтенбергскаго.
198 — 3 —— Аннабергскаго.
1295 — 1¼ — Шейбенбергскаго и проч.
110 ——— Обервизентальскаго.
393 ——— Фрейбергскаго.
5959 — 4 —— Іогангеоргенштадскаго и пр.
389 — —— Маріенбергскаго и
2936 — 2¾ (*) Шнебергскаго.

Всего . 16362 ф. 1,9 тон.

11) *Флюсовъ для желѣзныхъ рудъ.*

859 . . . Шейбенбергскаго и проч.
1083 . . . Іогангеоргенштадскаго и пр.
1366 (**) . . и Шнейбергскаго.

Всего . 3308 фуръ.

12) *Марганцу.*

165 центнер. Шейбенбергскаго и проч.
522¼ ——— Іогангеоргенштадскаго и пр.
1200 ——— и Шнебергскаго.

Всего . 1887¼ центнер.

(*) Въ этомъ числѣ заключаются 1160 фуръ, добытыя въ Фогтландскомъ округѣ.

(**) 1170 фуръ добыты въ Фогтландскомъ округѣ.

13) *Желѣзнаго колчедана.*

1299 центнер. Шнсбергскаго.

14) *Тяжелаго шпата.*

77 центнер. Фрейбергскаго.

15) *Плавиковаго шпата.*

5 центнер. Фрейбергскаго.

1 —— Іогангеоргенштадскаго и пр.

Всего . . 6 центнер.

16) *К р о в а в и к а.*

51 цен. 16 ф. Іогангеоргенштадскаго и пр.

2 ———— Щнебергскаго.

Всего . . 53 цен. 16 ф.

17) *Урановой смолистой руды.*

27 цент. 71½ ф. Іогангеоргенштадскаго и пр.

18) *Формоваго песку.*

311½ центнер. Іогангеоргенштадскаго и пр.

19) *К в а р ц у.*

934 центнеровъ. Шнебергскаго.

20) *Г л и н ы.*

268 центнеровъ. Шнебергскаго.

21) *Фарфоровой глины.*

277 центнер. Шнебергскаго.

Сверхъ того добыто изъ каменноугольной копи Юнгеръ Вольфгангъ въ Обергондорфѣ (Шneберг-

скаго округа 3269 фуръ 6 кюбелей каменнаго угля; въ общественной торфяной разработкѣ въ Янсгрюнѣ 1,182,050 рѣзаннаго и 1,300,000 выдавленнаго въ форму, а при горной общественной торфяной разработкѣ въ Іогангеоргенштадскомъ округѣ 335,500 штукъ торфа.

Цѣна добытыхъ рудъ и металловъ, частію проданныхъ или по пробѣ переданныхъ въ заводы, составила:

талеры.	гр.	пф.	за полученные изъ
64,826	27	7	Алтенберга.
			Бергисгюбеля и
			Гласгюте.
23,702	16	3	Аннабергъ.
4,814	—	2	Шейбенберга и Гогенштейна.
477	21	4	Іогангеоргенштадта.
			Шварценберга и Эйбенштока.
5075	12	—	Маріенберга.
1595	11	—	Гейера.
7856	7	4	Эренфридерсдорфа и
162,796	11	9	Шнеберга.
И того 1,141,054	5	8	

В) Произведенія заводскія (полученные непосредственно при заводахъ).

1) *Серебра.*

20,481 фун. 78,3 Изъ двухъ Фрейбергскихъ заводовъ (*).

(*) Изъ 124,510 центнеровъ 48,35 фунтовъ обработанной

15,003 — 87,8 Изъ амальгамирной фабрики въ Гальсбрюке (*).

238 — 6 Изъ амальгамирной фабрики въ Антонсгютте (**)

Всего 35,723 — 72,1 (1020 пудовъ).

2) *Свинца и свинцовыхъ продуктовъ.*

75 цен. 50 ф. Пробирнаго свинца.
903 ——12— Возстановленнаго свинца.
2426 цен. 70 ф. Свинца для пуль и дроби.
165 — — — Краснаго глета.
221 — — — Желтаго глета.
5305 — — — Чернаго глета.

Всего 9116 цен. 32 ф.

3) *Шпейзы.*

$296\frac{1}{4}$ цен. съ 2 Фрейбергскихъ плавиленъ.
$233\frac{5}{6}\frac{1}{4}$——(Кобальтовой шпейзы) со всѣхъ вообще шмальтовыхъ фабрикъ.

$209\frac{1}{8}$ ——(очищенной никкелевой шпейзы) изъ кобальто-шпейзовой амальгамирной фабрики при Королевской

руды и крецовъ и 8253 центнера отвальнаго бѣднаго шлака.

(*) Изъ 74,714 центнеровъ 17 фунтовъ руды и крецовъ.

(**) Изъ 1000 центнеровъ 78 фунтовъ запасной руды и крецовъ.

шмальтовой фабрики въ Обершлемѣ.

Всего $799\frac{10}{64}$ цен.

4) *Шмальты всѣхъ родовъ.*

$8816\frac{3}{4}$ цен. со всѣхъ шмальтовыхъ фабрикъ.

5) *Висмута.*

6 цен. 71 ф. Тамъ же.
12 — $85\frac{1}{2}$ — Изъ кобальто - шпейзовой амальгамирной фабрики въ Обершлемѣ.

Всего . 19 цен. $56\frac{1}{2}$ ф.

6) *Мышьяка.*

а) *Обыкновеннаго.*

$6\frac{5}{8}$ центнер. изъ заводовъ Шнебергскаго округа

b) *Сѣраго мышьяка.*

$541\frac{1}{2}$ цент. изъ Іогангеоргенштадскихъ и другихъ фабрикъ.
228 —— изъ Гейерскихъ фабрикъ.
30 —— изъ Эренфридерсдорфскихъ фабрикъ и
242 —— — фабрикъ Шнебергскаго округа.

Всего $1047\frac{1}{2}$ цен.

c) *Бѣлаго мышьяка.*

594 цен. — ф. изъ Гейерскихъ фабрикъ.
129 — 55 — — Эренфридерсдорфскихъ фабрикъ.
710 — — — — фабрикъ Шнебергскаго округа.

Всего 1433 цен. 55 ф.

d) *Желтаго мышьяка.*

25 цен. изъ фабрикъ Шнебергскаго округа

e) *Краснаго мышьяка.*

213 цен. изъ Гейерскихъ фабрикъ.
6 цен. изъ Эренфридерсдорфскихъ фабрик.
$542\frac{3}{4}$ цен. изъ фабрикъ Шнебергскаго округа

Всего $761\frac{3}{4}$ центнер.

f) *Мышьяковаго возгона.*

1842^{7} цен. изъ всѣхъ шмальтовыхъ фабрикъ.
11 — — — фабрикъ Эренфридерсдорфскаго округа.

Вообще $1853\frac{7}{8}$ цент.

g) *Мышьяковой муки.*

$370\frac{1}{4}$ цен. изъ фабрикъ Алтенбергскаго и другихъ округовъ.

h) *Мышьяковыхъ продуктовъ.*

34 цен. изъ фабрикъ Шнебергскаго округа

7) *Олова.*

2097 цен. $26\frac{1}{4}$ ф. изъ заводовъ Алтенбергскаго и другихъ.

2 цен. 53 — изъ заводовъ Маріенбергскихъ Эренфридерсдорфскаго округа.

1 цен. 24 — изъ заводовъ Фридерсдорфскаго округа.

Всего 2101 цен. $3\frac{1}{4}$ ф.

8) *Сѣры.*

6 цен. (красной) изъ заводовъ Гейерскаго округа.

11 цен. (id) . . — ——— Шнебергскаго.

9) *Купоросу.*

112 цен. (мѣднаго купоросу) изъ фабрикъ Алтенбергскаго и другихъ округовъ.

7 цен. (——— ———)
16 — (——— ———)
59 — (——— ———)
1380 — (——— ———) изъ фабрикъ Шнебергскаго округа.

10) *Квасцовъ.*

7 цен. изъ фабрикъ Алтенбергскаго и другихъ округовъ.

11) *Порошка для удобрѣнія земли.*

710 шефелей изъ амальгамирной варницы въ Гальсбрюке.

12) *Кристаллическаго сѣрнокислаго натра.*

461 центнеръ оттуда же.

13) *Сѣрнокислаго натра въ порошкѣ.*

43½ центнеровъ оттуда же.

Продажная цѣна сихъ металловъ, окисловъ и солей составляетъ.

628,561 тал. 13 гр. 2⅝ пф. для двухъ Фрейбергскихъ плавиленъ.

326,666 — 12 — 4 — всѣхъ шмальтовыхъ фабрикъ.

439,847 — 16 — 5 — амальгамирной фабрики въ Гальсбрюкѣ.

7,857 — 20 — 2 — въ Антонсгютте.

38,990 — 28 — 4 — кобальто-шпейзовой амальгамирной фабрики въ Оберш лемѣ.

талеры.	гр.	пф.	
1,520	3	9	для амальгамирныхъ варницъ въ Гальсбрюке.
62,244	10	6	разныхъ оловянныхъ заводовъ
4,776	4	—	висмутоваго завода въ Шнебергскомъ округѣ.
25,523	18	3	мышьяково-сѣрной и купоросной фабрикъ различныхъ округовъ.
Всего 1,535,988	7	6	

Къ этой суммѣ должно еще прибавить.

талеры. гр. пф.

622,208 — — стоимость желѣза различных желѣзных заводовъ.

Всего 2,158,196 7 6

Выплавлено.

76,262 цен. чугуна изъ доменныхъ печей посредствомъ древеснаго угля, за который заплачена подать казеннымъ лѣсамъ.

27,474 цен. чугуна изъ доменныхъ печей безъ платы подати за древесный уголь.

11,595 цен. чугуна изъ доменныхъ печей, при употребленіи каменнаго угля и кокса.

Всего 115,331 цен. чугуна.

Изъ сего получено.

35,876 цен. чугуна непосредственно изъ доменныхъ печей.

18,572 цен. чугуна переплавленнаго въ вагранкахъ.

Всего 54,443 центнера.

33,803 цен. полосоваго, обручнаго и шиннаго желѣза.

10,093 цен. желѣза въ издѣліяхъ.

7,390 цен. жести въ издѣліяхъ.

146 цен. проволоки.

Въ зейгерномъ заводѣ Грюнталѣ принято.

684 цен. 5 фун. черной мѣди (сырой продуктъ).
873 цен. $92\frac{1}{2}$ фун. принятой при ковательномъ заводѣ мѣди, включая въ то число 429 цен. $25\frac{1}{2}$ фун. выплавленнаго въ зейгерномъ заводѣ гаркупфера.

Обработано.

$1033\frac{3}{4}$ цен. сырыхъ продуктовъ, включая запасъ.
$808\frac{3}{4}$ цен. обработано мѣди при ковательномъ заводѣ

Получено.

438 цен. 45 фун. гаркупфера.
794 цен. 32 фун. мѣдныхъ издѣлій.
694 марки 11 лотовъ чистаго серебра.

(Berg und Hüttenmännische Zeitung 1846 № 27).

4.

Металлопроизводительность Южнаго Валлиса.

(Bergwercksfreund).

Вся цѣнность металловъ, добываемыхъ и обработываемыхъ въ этой странѣ, простирается до 5,000,000 фунтовъ стерлинговъ. Ежегодно добывается:

	тонны.	пуды.	на сумму фун. стер.
Олова	18,250—	1,131,500—	639,600
Мѣди	20,786—	1,287,732—	1,730,551
Желѣза и чугуна	484,640—	30,047,680—	2,769,260
Цинка	750—	46,500—	16,800
Англійскихъ мѣдныхъ рудъ . .	144,343—	8,949,266—	———
Иностранныхъ .	60,556—	3,154,472—	———

5.

Золотоносныя жилы въ Англіи.

Г. Динъ открылъ недавно цѣлый рядъ золотоносныхъ жилъ въ нижне-силурійской формаціи Сѣвернаго Валлиса (Карнарвонъ и Меріонетширъ) Въ запискѣ, читанной по сему предмету въ собраніи British Assсciation сказано, что жилы эти находятся въ великомъ множествѣ и заключаютъ въ себѣ весьма богатыя скопленія золота, вмѣстѣ съ свинцовыми и другими рудами, особенно тамъ, гдѣ онѣ пересѣкаютъ жилы древнѣйшаго образованія. Тутъ же были показаны отличнѣйшіе куски тѣхъ рудъ, изъ коихъ нѣкоторыя содержали золота отъ 60 до 200 унцій въ тоннѣ (отъ 7 фунтовъ 34 золотниковъ до 24 фунтовъ 51 золотника во 100 пудахъ).

6.

Ртутные рудники въ Альмаденѣ.

(Изъ сочиненія Капитана Ундрингтона: Испанія и Испанцы)

Мѣсторожденіе состоитъ изъ трехъ огромныхъ жилъ Сан-Франсиско, Сан-Николая и Сан-Діего, простирающихся паралельно и мѣстами сходящихся вмѣстѣ; паденіе ихъ почти вертикальное. Глубина рудника простирается до 900 футовъ. Кажется, что вмѣстѣ съ глубиною возрастаетъ и количество и богатство рудъ. Крѣпи вездѣ каменныя и дерево употребляется лишь для временнаго крѣпленія. Работы ведутся весьма правильно и съ большимъ запасомъ обработанныхъ цѣликовъ. Притокъ воды въ рудникѣ незначителенъ и для подъема водъ имѣется паровая машина Уатта, устроенная еще въ 1790 году. Подъемъ рудъ производится воротомъ, приводимымъ въ движеніе мулами. Ежегодно добывается 20000 Испанскихъ центнеровъ ртути (58000 пудовъ). Рабочихъ обращается всего до 5000 человѣкъ. Рудничныя работы раздѣлены на три шестичасовыхъ смѣны; отъ 10 часовъ вечера и до 4 утра работы въ рудникѣ не производится. Для обработки рудъ имѣются 8 печей стариннаго и 2 большія печи новаго устройства по образцу Идрійскихъ печей. Магазины для храненія припасовъ и матеріаловъ боль-

шею частію изсѣчены въ скалахъ. Большая часть потребныхъ матеріяловъ изготовляется здѣсь же, даже канаты, для чего пенька покупается въ Гренадѣ. Самый лучшій строевой лѣсъ, это есть Pinus Hispanica; котораго однако же въ близи давно не существуетъ и который теперь издалека доставляется изъ Серры де Куенсы; большею частію стараются довольствоваться другими родами лѣса. Теперь принуждены здѣсь покупать все количество лѣса, потому что въ слѣдствіе безхозяйственности прежней администраціи, лѣсная дача, принадлежащая руднику, въ 12 квадратныхъ миль, истреблена совершенно.

7.

Англійское и Нѣмецкое желѣзо.

По новѣйшимъ наблюденіямъ оказывается, что Англійскіе сорта желѣза, полученные изъ чугуна выплавленнаго изъ глинистыхъ желѣзняковъ посредствомъ кокса, не оказываютъ даже третьей части той прочности и стойкости, какія представляютъ Штирійскіе и Каринтійскіе сорта желѣза, полученнаго изъ чугуна выплавленнаго изъ шпатоваго желѣзняка посредствомъ древеснаго угля. Англійскіе и Американскіе Инженеры находятъ справедливымъ

фактъ, что Англійскіе рельсы не выдерживаютъ болѣе восьми лѣтъ. На Австрійскихъ желѣзныхъ дорогахъ замѣтили то же самое. Австрійскіе рельсы, положенные въ одно время съ Англійскими, не оказываютъ ни малѣйшихъ слѣдовъ поврежденій, между тѣмъ какъ Англійскіе мѣстами необходимо было замѣнить рельсами отечественнаго произведенія. За пришедшіе въ негодность Англійскіе рельсы выручаютъ въ продажѣ не болѣе трехъ гульденовъ серебромъ за центнеръ, между тѣмъ какъ за таковые же Австрійскіе выручаютъ по 5 и 6 гульденовъ.

(Bergwerksfreund 1846 B, XI. № 2).

8.

Полученіе палладія изъ золотыхъ рудъ Бразильскихъ.

Г. Шмидтъ пробирсръ Лондонскаго банка и Г. Джонстонъ представили Французской Академіи кусокъ палладія, также листовой палладій и палладій въ губчатомъ видѣ, которые они извлекли изъ золотистыхъ рудъ рудника Гонго-Сокко въ Бразиліи. Всего извлечено ими уже 6000 унцій (около 11 пудовъ $16\frac{1}{4}$ фунтовъ) сего металла, который теперь поступилъ въ фабрикацію разныхъ издѣлій. Руда обыкновенно содержитъ палладій, золото, серебро, мѣдь и желѣзо;

ее обработываютъ азотною кислотою, и серебро изъ раствора осаждаютъ поваренною солью; въ жидкость опускаютъ цинковыя пластинки, которыя осаждаютъ палладій и мѣдь. Оба эти металла растворяютъ потомъ въ азотной кислотѣ, растворъ пресыщаютъ аммiакомъ, который растворяетъ мѣдь; аммiачную соль палладiя нагрѣваютъ въ краснокалильномъ жару, причемъ получается губчатый палладій, который потомъ сжимается въ гидравлическомъ прессѣ, прокаливается и проковывается подобно платинѣ. (Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1846. № 37).

9.

Самородная мѣдь въ Сѣверной Америкѣ.

Съ береговъ озера Суперiоръ въ Сѣверной Америкѣ пишутъ, что тамъ постоянно находятъ самородную мѣдь большими массами. Въ послѣднѣе еще время Маiоръ Лаупелль нашелъ мѣдную самородку близъ самаго берега, она несомнѣнно принадлежитъ къ числу красивѣйшихъ и замѣчательнѣйшихъ кусковъ, когда либо найденныхъ. Самородка эта вѣситъ 1600 фунтовъ, металлъ ее значительно чище обыкновенной продажной мѣди.

10.

Іоаннъ Карлъ Фрейслебенъ Королевско - Саксонскій Берггауптманъ.

(Berg und Hüttenmännische Zeitung).

---

20 Марта 1846 года скончался послѣ кратковременной болѣзни, уволенный отъ службы Королевско-Саксонскій Берггауптманъ І. К. Фрейслебенъ, на латунномъ заводѣ Нидерауербахѣ въ Фохтландѣ, гдѣ находился по собственнымъ дѣламъ.

Родившись въ Фрейбергѣ 14 Іюля 1774 года, получилъ онъ первое воспитаніе въ домѣ достойныхъ родителей и съ раннихъ лѣтъ уже стремился всѣми силами къ изученію горнаго дѣла. Въ дѣтскомъ возрастѣ имѣлъ онъ уже о немъ понятіе, слушая со вниманіемъ разсказы отца и дѣдовъ, состоявшихъ въ горной службѣ и переписывая ихъ служебныя и счетныя бумаги, и 8 лѣтъ уже спускался вмѣстѣ съ ними въ рудники. Съ 1785 по 1790 годъ находился онъ во Фрейбергской Гимназіи; усердное наблюденіе за горнымъ производствомъ, а также собственноручное исполненіе въ свободное отъ ученія время различныхъ горныхъ работъ, болѣе и болѣе знакомили его съ самымъ производствомъ; все это вмѣстѣ съ раннею проницательностію и ясностію ума

положили хорошее основаніе къ позднѣйшему его образованію.

Вскорѣ удостоился онъ особеннаго вниманія Вернера, который принимая въ немъ истинное участіе, занималъ его, до поступленія въ 1790 году въ Горную Академію, переводами и выписками изъ философическихъ и историческихъ книгъ, дозволилъ ему вмѣстѣ съ тѣмъ свободный доступъ въ собственную библіотеку и предварительное слушаніе ориктогностическихъ лекцій.

Подъ особеннымъ наблюденіемъ Вернера продолжалъ онъ съ примѣрнымъ прилежаніемъ и усердіемъ заниматься въ Академіи (1790 и 1792 годъ). Отличный о немъ отзывъ Профессоровъ и начальниковъ, равно какъ и неукоризненная нравственность пріобрѣли ему дружбу многихъ отлично образованныхъ студентовъ, какъ соотечественниковъ, такъ и иностранцевъ: дружба эта частію продолжалась до смерти его. Въ 1791 году сопровождалъ онъ Леопольда фонъ Буха, въ ученомъ путешествіи по Саксоніи и Тюрингенѣ, а съ фонъ Шлотгеймомъ обозрѣлъ Тюрингеръ-Вальдъ; ученыя замѣчанія его о сихъ путешествіяхъ помѣщены частію въ Bergmännisches Journal (1792 году Bd. 2) частію въ Lempens Magazin (Bd. 10).

Во время пребыванія Александра Гумбольдта во Фрейбергской Горной Академіи въ 1791 году, Фрейслебенъ, по назначенію Вернера, долженъ былъ со-

путствовать ему при первыхъ осмотрахъ рудниковъ. Вмѣстѣ съ нимъ посѣтилъ онъ въ лѣто 1791 года Богемскій рудный кряжъ, описаніе котораго помѣщено было въ 1 части Bergmännisches Journal, 1792 года. Въ первыхъ изданіяхъ этого журнала и Lempens Magazin 1793 года, помѣщены еще нѣкоторыя мелкія статьи Фрейслебена.

Въ 1792 году поступилъ онъ въ Лейпцигской Университетъ, гдѣ и изучалъ права до 1795 года. Въ каникулярное время изслѣдовалъ онъ, частію съ Графомъ Гесслеромъ и Докторомъ Рейссомъ, частію же съ дядею своимъ Оберейнфареромъ Фрейслебеномъ, Тюрингенъ и Гарцъ въ минералогическомъ и горномъ отношеніяхъ; вслѣдствіе чего и издалъ въ 1794 году небольшое сочиненіе о бронзитѣ, а въ 1795 году, объ устройствѣ горнаго производства на Гарцѣ, и образованіи этихъ горъ.

По окончаніи Университетскаго курса посѣтилъ онъ Фихтельгебирге, а въ осень 1795 года объѣхалъ вмѣстѣ съ Александромъ Гумбольдтомъ Швейцарскіе и Савойскіе хребты, (о которыхъ отдѣльныя замѣчанія были перепечатываемы изъ частныхъ писемъ, такъ и изъ писемъ къ Гагеру о нахожденіи золота).

Въ Цюрихѣ получилъ Фрейслебенъ предложеніе о поступленіи на службу, почему, отложивъ предположенное путешествіе въ Италію и Венгрію, отправился онъ, въ Мартѣ 1796 года, въ Маріенбергъ

гдѣ и былъ опредѣленъ въ должность Горнаго Ассесора.

Не смотря на многочисленныя служебныя занятія, Фрейслебенъ участвовавъ постоянно въ изданіи нѣкоторыхъ періодическихъ журналовъ и помогалъ Гумбольдту въ составленіи сочиненія über die unterirdischen Gasarten, занимаясь вмѣстѣ съ тѣмъ составленіемъ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ собственныхъ статей, какъ напримѣръ Beiträge zur Naturgeschichte der Gänge, помѣщенные въ Molls Jahrbüchern, Bd. 4.

6 Іюля 1799 года, Фрейслебенъ назначенъ былъ Бергмейстеромъ округовъ Іоаннгеоргенштадскаго, Шварценбергскаго и Эйбенштокскаго. Въ Октябрѣ 1800 года женился онъ на Маріанѣ Каролинѣ Бойеръ, дочери Пастора при мѣстечкѣ Бокау.

Получивъ мѣсто Директора Мансфельдскихъ и Тюрингенскихъ горныхъ округовъ и Совѣтника Обербергамта, Фрейслебенъ долженъ былъ въ Августѣ 1800 года оставить Іоаннгеоргенштадтъ и торопиться въ Эйслебенъ, тѣмъ болѣе, что тамъ произошли между рудокопами разные смуты и безпорядки, которые впрочемъ, вскорѣ по прибытіи, онъ прекратилъ.

По пріѣздѣ въ Мансфельдъ, Фрейслебенъ усердно продолжалъ начатыя уже предшественникомъ его Тёлпе улучшенія Мансфельдскихъ и Зангергаузенскихъ рудниковъ и заводовъ, и введенную Шварцомъ амальгамацію купферштейна; сверхъ того за-

нялся онъ въ особенности основаніемъ горныхъ магазиновъ, различными усовершенствованіями зейгернаго производства, постройкою значительныхъ шахтъ и штольнъ и устройствомъ металло-торговаго заведенія, еще донынѣ существующаго. Управляя означеннымъ округомъ и завѣдывая вмѣстѣ съ тѣмъ присоединеннымъ къ нему Штольбергскимъ и горнымъ округомъ въ Викродѣ, получилъ онъ приглашеніе владѣтелей Вингергаузерскихъ заводовъ быть Директоромъ оныхъ. Не смотря на столь разнообразный и обширный кругъ дѣйствія, находилъ онъ еще время для составленія извѣстныхъ записокъ Beiträge zur Kenntniß des Kupferschiefergebirges.

Уступленіе Графства Мансфельдтъ Вестфаліи въ 1808 году, побудило Фрейслебена оставить настоящую службу, въ слѣдствіе чего и объявлено ему было вмѣстѣ съ Оберамтманомъ, Надворнымъ Совѣтникомъ Эйзенгутомъ, Королевское повелѣніе о причисленіи ихъ къ Саксонской службѣ. Отклонивъ сдѣланные ему въ то же время почетныя предложенія многихъ заграничныхъ властей, исправлялъ онъ настоящую свою должность еще 3 мѣсяца безъ всякихъ обязательствъ къ Вестфальскому правительству; 4 же Іюля 1808 года оставилъ Эйслебенъ, намѣреваясь отправиться во Фрейбергъ, но тотчасъ по сдачѣ сказанной должности, избранъ депутатомъ Эйслебенъ — Мансфельдско-Гетштетскаго общества горныхъ акціонеровъ. Не бывъ однако жъ утвержденъ

правительствомъ въ этомъ званіи, исполнялъ онъ въ продолженіи 4 лѣтъ возложенную на него обязанность въ качествѣ исправляющаго должность депутата; въ 1812 же году утвержденъ дѣйствительнымъ депутатомъ, и занимался дѣлами компаніи до конца жизни. Имѣя точныя свѣдѣнія о тамошнемъ краѣ, дѣйствовалъ онъ для общества постоянно съ особенною пользою и дѣятельностію, чѣмъ и заслужилъ главнѣйшую его признательность.

Прибывъ во Фрейбергъ, былъ назначенъ членомъ главнаго управленія горнаго и заводскаго производства, вмѣстѣ съ тѣмъ поручено ему было въ 1808 году заняться учрежденіемъ, а въ 1810 году управленіемъ устроеннымъ въ Саксоніи желѣзодѣлательнымъ заводомъ Пейтцъ въ Котбускомъ округѣ. Съ 1808 до 1812 году завѣдывалъ онъ производствомъ сжненія угля въ округахъ Волкенштейнскомъ и Лаутерштеланскомъ. Съ 1810 по 1813, во время отъѣзда Совѣтника Горнаго Правленія Барона фонъ Гердеръ въ Вѣну и Польшу занималъ онъ мѣсто Директора шмальтовой фабрики и Королевскихъ желѣзныхъ заводовъ въ Вольфсгрюнѣ. Въ 1809 году поручено ему было исправлять должность, а въ 1814 году быть депутатомъ общества акціонеровъ техническаго завѣдыванія акціонерными соляными варницами въ Тейдицѣ и Котчау; въ 1818 году пригласили его владѣтели латунной фабрики въ Нидерауербахѣ управлять ею; оба эти званія сохранилъ онъ за собою до смерти.

Занимаясь дѣлами текущими и ревизіею нѣкоторыхъ горныхъ округовъ, Фрейслебенъ въ слѣдствіе особеннаго повелѣнія, долженъ былъ въ 1811 и 1814 произвесть общую ревизію Фрейбергскаго заводскаго производства, а по смерти Вернера, въ 1817 году, заняться приведеніемъ въ порядокъ его огромнаго ученаго наслѣдства, взявъ на себя также временной надзоръ за академическими собраніями.

Въ 1816 году, по окончаніи обревизованія, вмѣстѣ съ Тайнымъ Финансовымъ Совѣтникомъ фонъ Ностицъ, Мейсенской фарфоровой и горшечныхъ Губертбургской и Дельнерской фабрикъ, Фрейслебенъ пожалованъ былъ въ слѣдствіе личнаго повелѣнія покойнаго Короля, званіемъ Берграта.

Въ 1817 году прислалъ ему Марбургской Университетъ дипломъ на званіе Доктора Филолофіи.

Въ 1828 пожалованъ онъ кавалеромъ Королевскаго Саксонскаго ордена Гражданскаго Достоинства и въ томъ же году принятъ членомъ кореспондентомъ Королевской Академіи Наукъ въ Берлинѣ.

По смерти Оберберггауптмана Барона фонъ Гердеръ въ 1838 году Фрейслебенъ былъ назначенъ Берггауптманомъ отечественнаго горнаго и заводскаго производства. Эту должность исполнялъ онъ болѣе 4 лѣтъ съ неутомимою дѣятельностію; въ Іюнѣ 1842 года послѣ 46 лѣтней службы, въ слѣдствіе убѣдительно повторяемаго прошенія, объ увольненіи отъ службы, получилъ онъ на то разрѣшеніе, сопровож-

денное выраженіемъ особенной признательности за его заслуги, при чемъ пожалованъ ему Королевско-Саксонскій орденъ Гражданскаго Достоинства высшей степени.

Съ юношескихъ лѣтъ уже предался Фрейслебенъ основательному изученію минералогіи и до конца жизни посвящалъ онъ съ особеннымъ удовольствіемъ свободное отъ занятій время сему любимому предмету, увеличивая съ необыкновеннымъ постоянствомъ свое минералогическое собраніе, къ чему много способствовали его путешествія и многочисленныя ученыя связи съ соотечественниками и иностранцами.

Точность опредѣленія находящихся въ этомъ собраніи штуфовъ, сдѣлали его вскорѣ предметомъ изученія студентовъ Фрейберга, а постоянная готовность Фрейслебена, лично показывать и объяснять его всякому, не мало способствовали къ распространенію минералогическихъ познаній. По окончаніи сочиненія Beiträge zur Kenntniß der Mineralogie in Sachsen и изданіи руководства къ горной и заводской литературѣ (1821 года), Фрейслебенъ составилъ полный каталогъ своего минералогическаго собранія, который въ 1823 году продалъ Московскому Университету; другъ и товарищъ его Университетскій, Статскій Совѣтникъ Фишеръ фонъ Вальдгеймъ перевелъ этотъ каталогъ на Французскій языкъ и напечаталъ его въ 1827 году.

Покупкою многихъ частныхъ собраній въ 1824 и слѣдующихъ годахъ, и продолженіемъ лично собирать штуфы, Фрейслебенъ составилъ второе минералогическое собраніе значительнаго объема и цѣнности, служившее ему въ послѣдствіи къ постоянному слѣдованію за наукой.

Въ 1828 году началъ Фрейслебенъ издавать Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Обширное сочиненіе это, заключающее свѣдѣнія о минералогическомъ богатствѣ Саксоніи, тщательно собранныя имъ въ продолженіи всей службы и строго провѣренныя въ послѣдніе годы, состоитъ изъ 12 оконченныхъ тетрадей и 3 прибавленій. Въ 11 первыхъ, слѣдуя системѣ Вернера, трактуетъ онъ о земляныхъ, соляныхъ и прочихъ ископаемыхъ, и только въ 12 начинается описаніе металлическихъ ископаемыхъ, составляющее столь важный и любопытный для Саксоніи предметъ; въ прибавленіяхъ же помѣщено отдѣльное описаніе рудныхъ жилъ Саксоніи и ихъ образованія.

Фрейслебенъ оставилъ обильные матеріялы о нахожденіи рудъ въ Саксоніи; полезно было бы какъ для пользы минералогіи, какъ и вообще для горнаго дѣла, еслибъ кто нибудь свѣдущій обработалъ эти драгоцѣнные матеріялы.

Занимаясь изданіемъ своего сочиненія и выполняя вышесказанныя обязанности по горному Мансфельдтскому производству, Фрейслебенъ принималъ

живѣйшее участіе въ упрежденіи общественныхъ благотворительныхъ заведеній и посвятилъ имъ дѣятельность послѣднихъ годовъ жизни своей.

Обозрѣвъ общественную жизнь Фрейслебена, видимъ мы въ ней строгое совѣстливое исполненіе обязанностей, непреклонную честность, неутомимую и полезную дѣятельность, умъ согрѣтый любовію къ благу родины и науки. Въ отношеніи домашней жизни можетъ онъ служить лучшимъ образцомъ, будучи отличнымъ семьяниномъ, вѣрнымъ другомъ, постояннымъ покровителемъ страждущихъ и нуждающихся и истиннымъ христіаниномъ.

11.

Карлъ Густавъ Адальбертъ фонъ Вейсенбахъ.

(Изъ Berg- und Hüttenmännische Zeitung).

Дрезденъ. 27 Іюня претерпѣло государство невозвратную потерю смертію одного изъ достойнѣйшихъ своихъ гражданъ, Тайнаго Совѣтника фонъ Вейсенбаха. Смерть постигла его въ полномъ цвѣтѣ зрѣлыхъ лѣтъ, на чужбинѣ, въ Кезенѣ близъ Наумбурга на Салѣ, куда удалился онъ для отдохновенія

отъ трудовъ и возстановленія здоровья, разстроеннаго также и домашними заботами.

Карлъ Густавъ Адалбертъ фонъ Вейсенбахъ, старшій сынъ умершаго въ 1820 году Легаціоннаго Совѣтника фонъ Вейсенбаха, родился въ Дрезденѣ 8 Декабря 1797 года, и былъ одаренъ счастливѣйшими способностями. Съ самыхъ юныхъ лѣтъ замѣтна была въ немъ особенная наклонность къ механикѣ, естественнымъ и горнымъ наукамъ. Къ увеличенію означенной наклонности вѣроятно не мало способствовало частое разсматриваніе штуфовъ, лучшаго въ то время минеральнаго собранія отца его, составленное по системѣ Вернера и частое свиданіе съ этимъ знаменитымъ Профессоромъ и искреннимъ другомъ стараго Вейсенбаха. Въ родительскомъ домѣ занимался онъ преимущественно математикою; быстрые успѣхи въ этой наукѣ развили въ немъ еще большую охоту къ изученію горнаго дѣла. Въ 1813 году, приготовленный основательно, поступилъ Вейсенбахъ во Фрейбергскую Горную Акадтмію; 16 лѣтній юноша сдѣлался вскорѣ лучшимъ ученикомъ Вернера, пользуясь вмѣстѣ съ тѣмъ довѣренностію и истинно отцовскимъ расположеніемъ достойнаго Профессора. На третій годъ пребыванія во Фрейбергѣ поручены ему нѣкоторыя значительныя геогностическія изслѣдованія, какъ въ Саксоніи, такъ и въ сосѣдственныхъ земляхъ, изъ числа которыхъ важнѣйшее состояло въ обозрѣніи части Тюрингскаго гор-

наго кряжа, путешествіе это и въ послѣдніе дни жизни доставляло ему пріятнѣйшія воспоминанія. Осенью 1817 года поступилъ онъ въ Лейпцигскій Университетъ занимаясь здѣсь преимущественно предметами, относящимися къ юридическому факультету; онъ съ особеннымъ удовольствіемъ посвящалъ свободные часы къ изученію философическихъ и естественныхъ наукъ и находилъ истинное отдохновеніе, читая въ тѣсномъ кругѣ товарищей лекціи геогнозіи и ориктогнозіи. Въ Лейпцигѣ пріобрѣлъ онъ связи съ многими туземными и иностранными учеными, которые въ послѣдствіи значительно распространились.

Выдержавъ въ Сентябрѣ 1820 года экзаменъ по юридическому факультету, удостоился онъ получить первую награду; по прошествіи двухъ мѣсяцевъ опредѣленъ Ассесоромъ во Фрейбергскій Бергъ-амтъ, завѣдывая вмѣстѣ съ тѣмъ Академическимъ и Вернерскимъ собраніями. Принимая по первой должности непосредственное участіе въ горныхъ совѣтахъ и предположеніяхъ, занимался Вейсенбахъ и по второй съ необыкновенною дѣятельностію, доказательствомъ чему служитъ составленный имъ, сообразно всѣмъ новѣйшимъ открытіямъ и кристаллографическимъ опредѣленіямъ, каталогъ, завѣдываемымъ имъ, минералогическимъ собраніямъ. По окончаніи этого труда, въ 1824 году былъ онъ назначенъ Бергмейстеромъ въ Іоангеоргенштадтъ, гдѣ впрочемъ не

долго оставался. Оберъ Берггауптманъ фонъ Гердеръ, умѣвшій вполнѣ цѣнить разнообразныя способности Вейсенбаха, взялъ его съ собою во время технически ученаго путешествія по Германіи, Нидерландамъ и Франціи. По возвращеніи въ началѣ 1826 года назначенъ онъ былъ Бергмейстеромъ Фрейбергскихъ рудниковъ; должность весьма значительная.

Неутомимость и основательность его дѣйствій видна изъ значительныхъ улучшеній горнаго производства введенныхъ во время истинно полезнаго его управленія, и въ настоящее время еще воспользовались первоначальною мыслію Вейсенбаха, приступя къ проводу глубокой штольны при Ротшенбергѣ, для удобнѣйшей разработки Фрейбергскихъ рудниковъ.

Съ прискорбіемъ долженъ онъ былъ, въ 1832 году, отказаться отъ занятій горныхъ; воспаленіе въ груди и легкихъ, слѣдствіе неутомимыхъ трудовъ повергло жизнь его опасности; оправившись не много отъ болѣзни, оставилъ онъ Фрейбергъ по настоятельному совѣту врачей, для переселенія въ климатъ болѣе умеренный. Въ продолженіе кратковременнаго пребыванія въ Дрезденѣ Вейсенбахъ занимался составленіемъ сочиненія подъ заглавіемъ: Sachsens Bergbau, nationalökonomisch betrachtet, которое въ слѣдующемъ году напечатано.

Послѣ неоднократнаго пользованія въ Крейцѣ принужденъ онъ былъ возвратиться на родину, гдѣ,

въ 1840 году, вступилъ въ Министерство Внутреннихъ Дѣлъ Тайнымъ Совѣтникомъ Правленія.

Здѣсь, завѣдывая въ особенности отдѣленіемъ по части торговли и промышленности, показалъ онъ снова всеобъемлющую способность въ управленіи самыми трудными отраслями. Спеціальное образованіе и глубокія познанія необыкновенно облегчали ему обсужденіе техническихъ предметовъ, при чемъ быстрый и вѣрный взглядъ содѣйствовалъ къ точному распознанію и опредѣленію истинныхъ потребностей народной промышленности. Препятствія въ исполненіи основательныхъ и полезныхъ его предположеній преодолѣвалъ онъ съ особенною твердостію характера, пользуясь довѣріемъ начальства, любовью и уваженіемъ товарищей и преданностію подчиненныхъ, уважавшихъ въ немъ строгую разсудительность и рѣдкое человѣколюбіе.

Съ особеннымъ усердіемъ занимался онъ ремесленными школами, ввѣренными непосредственному его наблюденію. Польза оказанная имъ сему заведенію будетъ еще ощутительнѣе въ послѣдствіи, когда приведутся въ должное исполненіе предположенныя имъ усовершенствованія.

Опредѣленіемъ отношеній мѣръ и вѣсовъ, оставилъ онъ по себѣ незабвенный памятникъ; за трудъ сей, разсмотренный въ послѣднее при жизни его въ засѣданіи государственныхъ чиновъ, удостоился онъ всеобщаго одобрѣнія.

Прошлогодняя выставка ремесленныхъ произведеній была устроена подъ его наблюденіемъ; здѣсь также показалъ онъ необыкновенную дѣятельность и распорядительность.

Въ 1844 году, въ награду полезныхъ трудовъ Вейсенбаха, пожаловалъ ему Король Саксонскій орденъ Гражданскаго Достоинства, а въ 1845 году, за участіе и содѣйствіе при Берлинской выставкѣ, удостоился онъ получить отъ Короля Прусскаго орденъ Краснаго Орла 3 степени.

Удалившись по видимому совершенно отъ горнаго дѣла, не переставалъ онъ принимать въ немъ живѣйшее участіе до конца жизни; доказательствомъ тому служитъ: продолженіе дружескихъ сношеній съ бывшими сослуживцами, преподаваніе минералогіи Его Королевскому Высочеству Принцу Адальберту и составленіе значительнаго сочиненія über Formation der Gänge, пополненіемъ котораго занимался предъ самою смертію. Вейсенбахъ постоянно изъявлялъ желаніе быть похороненъ во Фрейбергѣ. Воля покойнаго была свято исполнена, тѣло его перевезено въ этотъ городъ, и 1 Іюня, съ обычною по сему случаю горною церемоніею и всѣми почестями, предано землѣ.

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

об изданіи Мануфактурныхъ и Горнозаводскихъ извѣстій въ 1847 году.

Газета: *Мануфактурныя и Горнозаводскія извѣстія*, будутъ издаваться и въ будущемъ 1847 году. Въ составъ ея войдутъ слѣдующіе предметы:

1) Краткія увѣдомленія о распоряженіяхъ Министра Финансовъ и Главноуправляющаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ, Департамента Мануфактуръ и Внутренней Торговли и Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ.

2) Извѣстія о вновь учреждаемыхъ замѣчательныхъ фабрикахъ и заводахъ.

3) Объявленія о получаемыхъ изъ чужихъ краевъ образцахъ и разныхъ предметахъ.

4) Извѣстія о выдаваемыхъ въ Россіи привиллегіяхъ, которыя въ полнѣ печатаются въ Журналѣ Мануфактуръ; также объявленія о поступившихъ просьбахъ о выдачѣ привиллегій.

5) Краткія извѣстія, извлекаемыя изъ иностранныхъ журналовъ и книгъ и заграничной корреспонденціи, о новѣйшихъ изобрѣтеніяхъ и улучшеніяхъ по мануфактурной и горнозаводской частямъ; также статьи по наукамъ, которыя служатъ основаніемъ симъ вѣтвямъ промышленности, поколику могутъ быть нужны въ практическомъ отношеніи.

6) Извѣстія о выдаваемыхъ въ чужихъ краяхъ важнѣйшихъ привиллегіяхъ.

7) Краткія извѣстія о выходящихъ Русскихъ и иностранныхъ полезныхъ книгахъ по мануфактурной и горной части.

8) Краткія свѣдѣнія и объявленія, сообщаемыя отъ фабрикантовъ и заводчиковъ.

Мануфактурныя и Горнозаводскія извѣстія будутъ выходить еженедѣльно одинъ разъ, по листу, въ четвертку. Подписная цѣна назначается за годъ 3 рубля серебромъ, съ пересылкою во всѣ города и съ доставкою въ С. Петербургѣ.

Подписка принимается въ Редакціи Мануфактурнаго Журнала, въ Департаментѣ Мануфакуръ и Внутренней Торговли, въ Редакціи Коммерческой Газеты, въ Департаментѣ Внѣшней Торговли; въ Канцеляріи Ученаго Комитета Корпуса Горныхъ Инженеровъ, въ Штабѣ сего Корпуса; въ Горныхъ Прав-

леніяхъ: Московскомъ, Уральскомъ и Алтайскомъ; въ Соляныхъ Правленіяхъ: Астраханскомъ, Бессарабскомъ, Крымскомъ и Дедюхинскомъ.

Постановивъ на будущее время усугубить стараніе, чтобъ изданіе это заключало всѣ новѣйшія открытія и изобрѣтенія, а равно и самыя полныя библіографическія свѣдѣнія о новѣйшихъ сочиненіяхъ, выходящихъ на иностранныхъ языкахъ, по всѣмъ отраслямъ естественныхъ наукъ, технологіи и вообще промышленности, не исключая и земледѣльческой, поколику таковая имѣетъ связь съ химіею, механикою и, вообще, техникою, и выписавъ для этой цѣли лучшія иностранныя современныя изданія.—Редакція Мануфактурныхъ и Горнозаводскихъ извѣстій долгомъ поставляетъ извѣстить о томъ Гг. фабрикантовъ и заводчиковъ, прося покорнѣйше не отказать оной въ своемъ содѣйствіи, какъ подпискою на это изданіе, которая, по умѣренной цѣнѣ, не можетъ быть ни для кого обременительною, такъ и (что гораздо важнѣе, и чего, къ сожалѣнію, доселѣ не было) сообщеніемъ своихъ собственныхъ открытій, опытовъ, замѣчаній и вопросовъ по всѣмъ предметамъ, входящимъ въ кругъ этой газеты, которые будутъ принимаемы съ признательностію и помѣщаемы въ оной при первой возможности, если только окажутся соотвѣтствующими правиламъ преподаннымъ этой Редакціи.

Желающихъ же получать Мануфактурныя и Горнозаводскія извѣстія, Редакція проситъ покорно подписаться заблаговременно, чтобы можно было распорядиться печатаніемъ нужнаго числа экземпляровъ.

Геогностическій разрѣзъ по линіи С. Петербургск. Московской желѣзной дороги.

ЮЖНАЯ ДИРЕКЦІЯ.

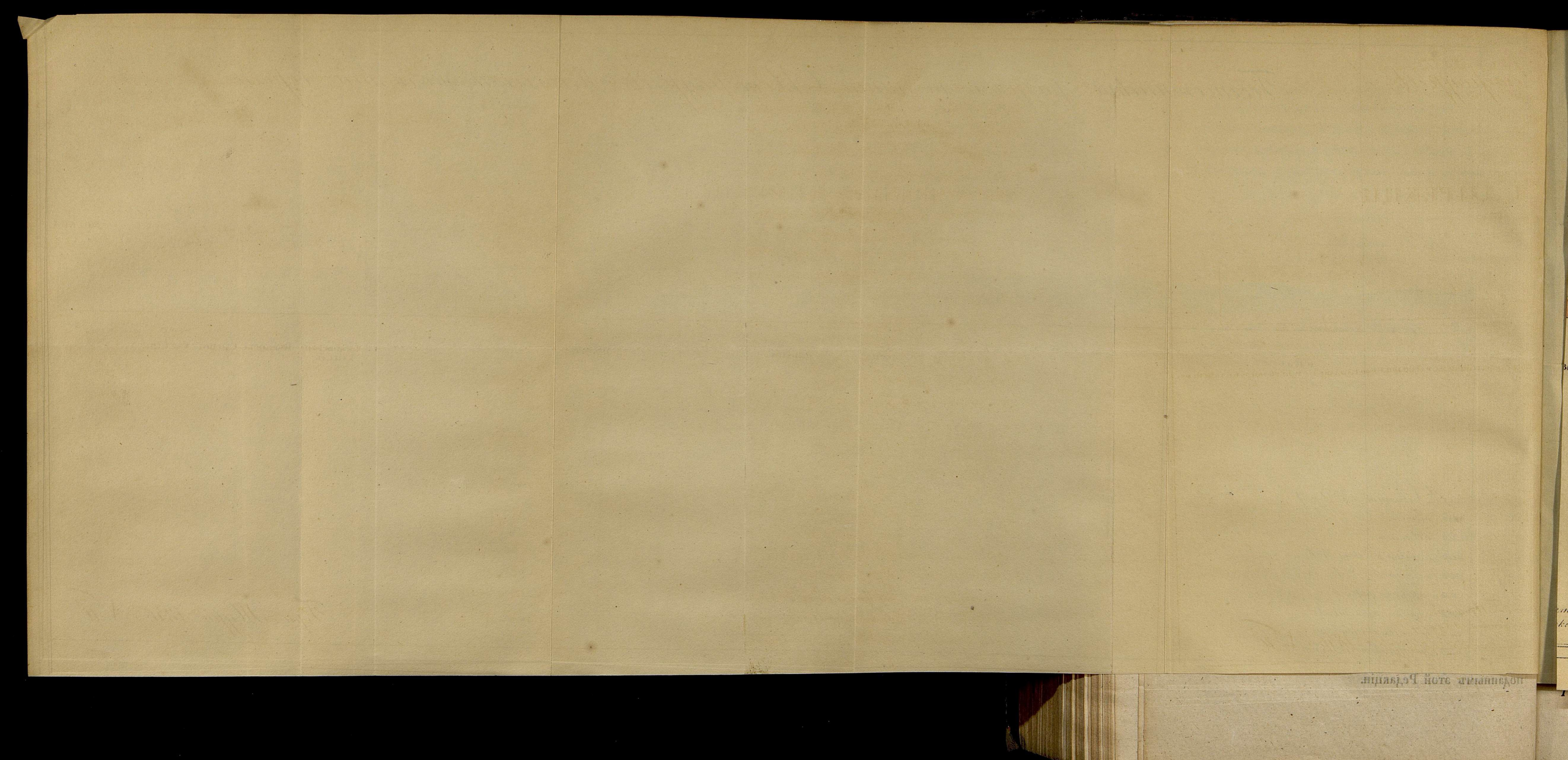
МОСКВА.

63.6. 66.9. 67.8. 85.9. 50.4. 55.6. 57.6. 56.1. 84.8. 80.6. 53.8.

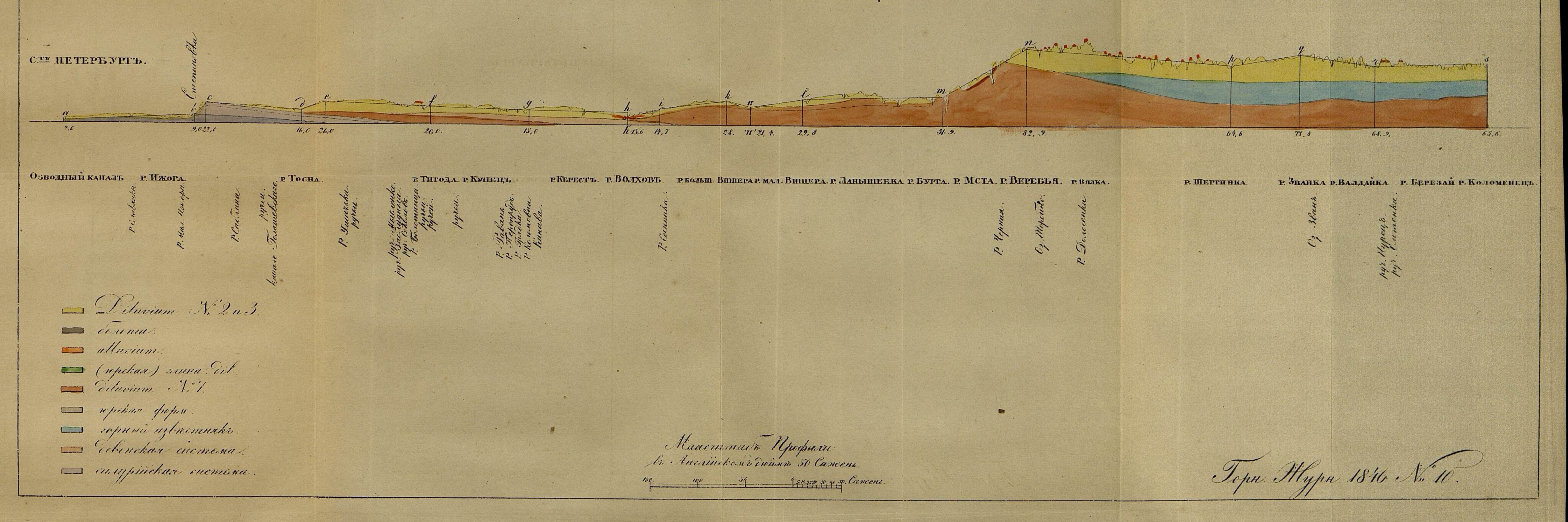
Р. Цна. Р. Тверца. Р. Волга. Р. Шоша. Московскій каналъ. Верховье Сходни Сходня.

Diluvium № 2 и 3.
болота.
alluvium.
(юрская) глина. dil.
Diluvium № 1.
юрская форм:
горный извѣстнякъ.
девонская система.
силурійская система.

Масштабъ Профили
въ Англійскомъ дюймѣ 50 саж.
150. 100. 50. 0. Саженъ



Геогностическій разрѣзъ по линіи С.Петербургск.-Московской желѣзной дороги.



I.

ГЕОЛОГІЯ.

1.

Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго.

(Составлено Сиромъ Родерикомъ Импеемъ Мурчисономъ, на основаніи наблюденій произведенныхъ имъ самимъ, Эдуардомъ Вернейлемъ и Графомъ Александромъ Кейзерлингомъ).

(Переводъ Г. Подполковника Озерскаго) (*).

ЧАСТЬ I.

ГЛАВА I.

Вступленіе.

Объясненіе начала и постепеннаго развитія палео-

(*) При изданіи перевода; »Геологическаго описанія Европей-

зойской классификаціи въ Великобританіи.—Недавнее примѣненіе ея къ различнымъ странамъ западной Европы, Америки, и проч.—Главная цѣль предлежащаго труда—приложеніе ея къ Россіи, Скандинавіи и Хребту Уральскому.—Краткій очеркъ содержанія всего сочиненія.

Въ послѣдніе годы Геологи имѣли преимущественно въ виду, объясненіе порядка напластованія древнихъ осадочныхъ толщъ и познаніе остатковъ орудныхъ тѣлъ въ каждой изъ нихъ заключающихся.

Среди вопросовъ, относящихся до таковыхъ розысканій, многіе представлялись сами собою одновременно. Не составлены ли, напримѣръ, эти древнія образованія, изъ нѣсколькихъ формацій столь же различныхъ по запутаннымъ въ веществѣ ихъ окаменѣлостямъ, какъ нѣкоторые новѣйшіе осадки, въ которыхъ послѣдовательность належанія была уже предварительно изслѣдована съ достаточною сте-

---

ской Россіи и хребта Уральскаго,» предположено руководствоваться слѣдующими правилами, предварительно условленными между авторомъ и переводчикомъ: 1) выпустить отступленія, не имѣющія прямымъ предметомъ геологію, палеонтологію и минералогію; 2) сдѣлать исправленія, объясненныя въ манускриптныхъ запискахъ, доставленныхъ Мурчисономъ; 3) ввести въ текстъ новѣйшія наблюденія, обнародованныя послѣ появленія сочиненія и 4) присовокупить замѣчанія, которыя, по мнѣнію переводчика, окажутся полезными. *Ал. Озерскій.*

пенью удовлетворительности? Не представляется ли удобства опредѣлить правильное, постепенное низхожденіе отъ такихъ формацій, строеніе и относительное положеніе которыхъ хорошо извѣстны, до другихъ мало извѣданныхъ толщъ древнѣйшаго произхожденія? Не возможно ли, преслѣдуя путь этотъ, раскрыть слѣды орудности самыхъ отдаленнѣйшихъ періодовъ и изучая эти палеозойскіе виды, начертать первобытную лѣтопись протозойскаго орудпаго первообраза? Нельзя ли установить границу этихъ протозойскихъ слоевъ отъ предшествующихъ имъ и образовавшихся до тѣхъ поръ, покуда начало жизненности не возникло въ водахъ первобытнаго океана? Еслибы удалось разрѣшить вопросы эти удовлетворительно, то геологія не только раскрыла бы дивную послѣдовательность древнѣйшихъ дѣяній природы, но не смотря на позднее появленіе ея въ ряду наукъ, первая представила бы неопровержимыя доказательства, поясняющія отдаленнѣйшія событія земпезданія. Таковы были задачи, которыя старались мы разрѣшить въ теченіе послѣднихъ четырнадцати лѣтъ, занимаясь изслѣдованіемъ древнѣйшихъ твореній земли и производя розыски въ различныхъ частяхъ Европы и вдоль рубежа Азіи.

Вообще всѣ Геологи признаютъ, что труды, предпринятые въ предѣлахъ Британскихъ острововъ и окончившіеся установленіемъ силурійской системы, были первымъ вѣрнымъ шагомъ на поприщѣ этихъ

изслѣдованій; ими очевидно доказанъ естественный восходящій порядокъ отъ каменно-угольныхъ формацій (*) до осадковъ существенно отличныхъ отъ всѣхъ надъ ними покоющихся, разнообразными окаменѣлостями въ нихъ содержащимися.—Этимъ особеннымъ, въ низу залегающимъ осадкамъ, члены которыхъ были впервые распредѣлены и орудные остатки ихъ впервые описаны, одинъ изъ участниковъ предлежащаго труда придалъ названіе «Силурійскихъ»; оно заимствовано отъ страны заселенной въ прежнее время поколѣніемъ Бритовъ—Силурами, почва которой представила осязательныя доказательства нѣкотораго извѣстнаго и послѣдовательнаго порядка въ развитіи первобытной жизни. Совокупно съ установленіемъ кореннаго различія между пластами каменно-угольными и силурійскими, было также показано, что скопленія значительной мощности, отдѣляющія эти обѣ группы и съ давняго времени извѣстныя подъ именемъ древняго краснаго песчаника, характеризуются, напримѣръ въ Шотландіи, присутствіемъ ихтіолитовъ, которые въ почвѣ этой совершенно различны видомъ своимъ отъ всѣхъ остатковъ подобнаго рода каменно-угольныхъ пластовъ, надъ ними залегающихъ, или пластовъ силурійскихъ, составляющихъ основу ихъ.—Въ то время,

(*) Въ сочиненіи Профессора Филлипса »Geology of Yorkshire« находится первое основательное описаніе орудныхъ остатковъ Англійскаго каменно-угольнаго образованія.

когда эти главнѣйшіе выводы были обнародованы, въ древнемъ красномъ песчаникѣ не было замѣчено никакихъ другихъ окаменѣлостей; однако же, принимая въ соображеніе огромную толщину этой системы пластовъ и большое разнообразіе въ наружномъ очертаніи орудныхъ тѣлъ, обрѣтенныхъ въ формаціяхъ выше и ниже покоющихся, мы изъявили мнѣніе, что въ случаѣ открытія черепокожныхъ остатковъ въ древнемъ красномъ песчаникѣ, они подобно ихтіолитамъ, вѣроятно окажутся особенными и отличительными для тѣхъ промежуточныхъ пластовъ, въ которыхъ погребены (*). Это гадательное предположеніе подтвердилось цѣлымъ рядомъ наблюденій, показавшихъ, что окаменѣлости, встрѣчающіяся въ известково-сланцевыхъ толщахъ Девоншейра, одновременнаго возраста съ древнимъ краснымъ песчаникомъ.— Вскорѣ за тѣмъ, позднѣйшее изслѣдованіе Девоншейра убѣдило, что обширные сланцеватые осадки, покрывающіе нѣкоторые известняки и тонкослоистыя породы этой страны и небольшую часть смеж-

(*) См. Silurian system. страница 585. Сочиненіе это издано въ 1839, но оно было совершенно окончено въ 1838 году. Наименованіе *силурійскій* и начала классификаціи объясняемыя въ текстѣ, предложены Мурчисономъ въ Іюлѣ мѣсяцѣ 1835 года. (См. Lond. and Edinb. Phil. Mag. vol. vii, страница 46, гдѣ приложенъ разрѣзъ, поясняющій эти отношенія). Терминъ *девонскій* впервые введенъ въ науку въ 1839 году, или непосредственно послѣ появленія »the Silurian system«.

наго Графства Корнвальскаго, ошибочно почитавшіеся за древнѣйшіе сѣровакковые пласты, составляютъ подлинно члены соотвѣтствующіе каменноугольному образованію; послѣдующими же развѣдками обнаружено, что нижележащіе слои, сливающіеся, какъ казалось, съ каменно-угольною формаціею дѣйствительно занимаютъ мѣсто древняго краснаго песчаника (*).

Такимъ образомъ показано было, что во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда породы эти, занимающія нижній горизонтъ, имѣютъ черный цвѣтъ и сланцеватое строеніе встрѣчаются въ нихъ и раковины; при господствованіи же песчанистаго сложенія и краснаго цвѣта орудные остатки никогда въ нихъ не

(*) См. статьи Профессора Седжвика и Мурчисона въ Trans. Brit. Assoc. for the Advancement of Science, 1836 года, Sect. Trans. страница 95; Trans. Geolog. Soc. 2 Series, vol. V. страница 633; Lond. aud Edinb. Phil. Mag. за Апрѣль мѣсяцъ 1839 года, страницы 241 и 354, гдѣ слово *девонскій* было впервые предложено. По разсмотрѣніи окаменѣлостей, собранныхъ въ Южномъ Девонѣ, Г. Лонсдель замѣтилъ *прежде всѣхъ*, что формы ихъ имѣютъ промежуточный характёръ между окаменѣлостями каменно-угольной и силурійской системъ и слѣдовательно соотвѣтствуютъ возрасту древняго краснаго песчаника. (См. Trans. Geol. Soc. 2 Series. vol V. страницы 690, 696 и 721. Также сочиненія: де-ла-Беша »Geological Report of Devon and Cornwall« и Профессора Филипса: »Palaeozoic Fossils of Devon aud Cornwall«).

находятся; въ слѣдствіе этого терминъ »система девонская« былъ предложенъ не для замѣщенія, но какъ однозначащій для »древняго краснаго песчаника«, литологическій смыслъ котораго вовлекъ въ немалую запутанность и предупреждалъ сравненіе различныхъ сѣрыхъ, черныхъ и сланцеватыхъ осадковъ Европы съ древне-красно-песчаниковыми образованіями Британскихъ острововъ.—Допуская однако же возможнымъ, что различія, замѣченныя въ предѣлахъ Великобританіи, были только мѣстныя, лица предложившія подобное измѣненіе въ геологической номенклатурѣ, предприняли тщательное обслѣдованіе Рейнскихъ областей, со включеніемъ Гарца и Франконіи, Бельгіи и Булонне; при осмотрѣ двухъ послѣднихъ странъ сопутствовалъ имъ Вернейль.

Трудами этими повѣрена и установлена въ этой полосѣ материка Европы, часть палеозойскаго распредѣленія, впервые обработаннаго въ Англіи. Ими доказано, что толщи, непосредственно лежащія подъ имѣющими настоящій каменно-угольный характеръ, представляютъ признаки и содержатъ многія раковины, отличающія толщи Девоншейрскія; общая же совокупность ихъ покоится на древнихъ сѣроваккoвыхъ толщахъ, убогихъ содержаніемъ известняковъ и окаменѣлостей, но которыя не менѣе того служатъ очевидно представителями нѣкоторой части силурійской системы Британскихъ острововъ.—Описаніе этихъ наблюденій находится въ шестомъ томѣ

трудовъ Лондонскаго Геологическаго Общества (Transactions of the Geological Society of London, страница 221 и слѣдующія); геологическіе выводы Профессора Седжвика и Мурчисона, были вполнѣ подтверждены тщательнымъ изслѣдованіемъ девонскихъ органическихъ остатковъ, произведеннымъ Гг. Верпейлемъ и Виконтомъ д' Аршіакомъ.

Хотя классификація этихъ древнихъ формацій была почти совершенно установлена, но вопросы *о протозойскомъ* первообразѣ и находится ли самобытное и особое скопленіе окаменѣлостей въ толщахъ большей древности, сравнительно съ нижними силурійскими, — ускользали отъ разрѣшенія; вопросы эти остались непоясненными при изслѣдованіяхъ, предпринятыхъ въ разныхъ частяхъ Германіи. Однимъ словомъ оставалось убѣдиться: довольно ли отличительны древніе Кембрійскіе сланцы и имѣется ли право разсматривать ихъ самостоятельною зоологическою системою? Считаемъ не излишнимъ довести до свѣдѣнія Геологовъ, вовлеченныхъ можетъ быть въ заблужденіе, что наименованіе «Кембрійскаго» придано было Профессоромъ Седжвикомъ огромному, сланцевому и содержащему отчасти окаменѣлости, Сѣверно-Валійскому образованію, главнѣйшія отношенія котораго были имъ опредѣлены въ 1833 году, въ слѣдствіе отличенія его въ Денбигшейрѣ отъ породъ поверхъ его лежащихъ. Къ несчастію разстроенное здоровье и стеченіе многихъ другихъ об-

стоятельствъ воспрепятствовали Седжвику изслѣдованіе и описаніе собранныхъ имъ окаменѣлостей, такъ что первообразы нижняго яруса Сѣверно-Валійскаго оставались вовсе неизвѣстными, когда силурійскія подраздѣленія были предложены и введены въ науку.—Около этого времени Профессоръ Седжвикъ полагалъ и съ мнѣніемъ его сходенъ былъ образъ мыслей Мурчисона, что при большемъ ознакомленіи съ этими кембрійскими органическими остатками, по крайней мѣрѣ погребенными въ самыхъ нижнихъ слояхъ, доказано будетъ совершенное отличіе ихъ отъ орудныхъ тѣлъ нижне-силурійской почвы, которая, какъ казалось, покоится на сланцеватыхъ и кристаллическихъ породахъ, подобныхъ Сѣверно-Валійскимъ. Когда возникла мысль о таковомъ подраздѣленіи, уже замѣчено было, что многія изъ самыхъ обыкновеннѣйшихъ окаменѣлостей нижне-силурійской почвы встрѣчаются и въ тѣхъ толщахъ, которымъ придано было названіе кембрійскихъ. Говоря объ Orthidae, Leptaenae и другихъ раковинахъ, встрѣченныхъ и въ послѣднихъ, Мурчисонъ объясняетъ: »такъ какъ этими раковинами изобилуетъ нижне-силурійская почва, то кажется нѣтъ возможности установить рѣзкаго зоологическаго разграниченія между нижне-силурійскою и верхне-кембрійскою группами, и сообразно *имѣющимся свѣдѣніямъ* вѣроятно дозволительнѣе назначать предѣлы силурійской системы ниже черты, въ настоящее

время предлагаемой.« Далѣе, мнѣніе это сильно подкрѣпляется слѣдующими словами: »до какихъ предѣловъ виды раковинъ отличительныхъ для нижняго силурійскаго яруса низходятъ въ систему кембрійскую, еще не опредѣлено удовлетворительно; это не можетъ быть призведено до тѣхъ поръ, покуда древнѣйшія, содержащія окаменѣлости, породы Кумберланда, Валиса и Девоншейра не будутъ подвергнуты ближайшему сравнительному изслѣдованію и содержащіяся въ нихъ окаменѣлости не будутъ опредѣлены точнѣе.« (Sil. Syst. страница 308).

Судя однако же по относительному положенію, значительной мощности и литологическимъ признакамъ, можно было полагать, принимая также въ соображеніе порядокъ явленій въ покоющихся выше осадкахъ, что самый нижній ярусъ этихъ сланцеватыхъ породъ, содержитъ можетъ быть разрядъ органическихъ тѣлъ, имъ исключительно свойственныхъ. Позднѣйшія изслѣдованія убѣдили въ противномъ. Разсматривая образованія сланцевъ въ Кумберландѣ и Вестморелландѣ, Профессоръ Седжвикъ лично удостовѣрился, что древнѣйшіе орудные остатки въ нихъ заключенные, тождественны съ встрѣчающимися въ Карадокскомъ песчаникѣ или самыхъ верхнихъ пластахъ нижне-силурійской почвы; толщи же, служащія имъ основою, представляютъ кристаллическо-сланцеватыя породы огненнаго происхожденія.

Посѣтивъ въ недавнее время вторично Сѣверный

Валисъ, строеніе котораго было задолго описано этимъ же ученымъ и гдѣ образованія эти представляются въ несравненно большемъ развитіи, Седжвикъ вывелъ заключеніе, что самыя древнѣйшія породы страны этой не содержатъ особенныхъ окаменѣлостей, отличающихся отъ разсѣянныхъ въ нижне-силурійской почвѣ (*). Между тѣмъ замѣчатель-

(*) Профессоръ Седжвикъ, безспорно первый послѣ Іонатана Отлея, приступилъ къ распредѣленію породъ Кумберланда и Вестмореланда. Въ послѣдствіи мѣстности эти были подробно изслѣдованы имъ самимъ и другими писателями, какъ то: Профессорами Филлипсомъ, Джемсомъ Маршаллемъ и Шерномъ; для ознакомленія съ трудами ихъ должно обратиться къ »Transactions and Proceedings of the Geological Society of London« и »the Philosophical Magazine« (также къ General Sketch of the Geology of the Lake District in a series of letters to Mr. Wordsworth by Professor Sedgwick. 1842). Бовменъ оказалъ большую услугу, опредѣливъ въ Сѣверномъ Валисѣ возрастъ нѣкоторыхъ верхне-силурійскихъ толщъ, принявшихъ весьма замѣтное сланцеватое сложеніе, а Шернъ, сравнивалъ силурійскія толщи Сѣвернаго Валиса, Шропшейра и Сѣверной Англіи. Здѣсь не мѣсто излагать подробный историческій обзоръ этихъ многочисленныхъ изслѣдованій, еще менѣе входить въ сужденіе объ относительномъ достоинствѣ описаній ихъ; всѣ онѣ болѣе или менѣе показываютъ, что, не смотря на измѣненія въ минералогическихъ признакахъ, во всѣхъ этихъ мѣстностяхъ встрѣчаются нижняя и верхняя силурійскія почвы.

Ограничимся замѣчаніемъ, что Профессоръ Седжвикъ

ными трудами Сира Генри де-ла-Беша, Профессора Филлипса и членовъ правительствомъ наряженной Геологической Коммиссіи, доказано, что обширныя образованія, тянущіяся въ Южномъ Валисѣ на значительномъ протяженіи и почитавшіяся Профессоромъ Седжвикомъ и Мурчисономъ за Кембрійскія не только содержатъ окаменѣлости отличительныя для Карадокскаго песчаника и Ландейскаго плитняка, но что онѣ подлинно соотвѣтствуютъ возрасту нижне-силурійскихъ пластовъ и приняли особые литологическіе признаки, въ слѣдствіе вліянія огненныхъ породъ, проходившихъ сквозь нихъ въ большомъ количествѣ (*). Мы убѣдились личными изслѣ-

не только проложилъ дорогу къ разгаданію строенія Сѣвернаго Валиса, но послѣ повторительнаго обзора Кумберланда и Вестмореланда показалъ, что при большомъ развитіи въ Озерномъ округѣ ярусовъ, соотвѣтствующихъ Лудловскому и Венлокскому, не находится въ немъ орудныхъ остатковъ большей древности, какъ встрѣчающихся въ самыхъ верхнихъ слояхъ нижне-силурійскихъ; по мнѣнію этого же ученаго, въ низу покоящіяся сланцевыя толщи этой мѣстности и Сѣвернаго Валиса отличаются минералогическими признаками и содержаніемъ нѣсколькихъ видовъ, бывшихъ неизвѣстными, но онѣ подлинно соотвѣтствуютъ тѣмъ пластамъ, которымъ придано названіе нижне-силурійскихъ. (См. Quarterly. Journal of the Geological Society of London, vol. i и записку читанную предъ этимъ обществомъ, Мартъ, 1845 года).

(*) См. рѣчь, читанную Мурчисономъ въ Лондонскомъ Геологическомъ Обществѣ, въ 1842 году (Proc. Geol. Soc.

дованіями, произведенными въ Сѣверномъ Валисѣ, по отклонамъ Сновдона, что наиболѣе обыкновенныя окаменѣлости въ древнѣйшихъ слояхъ, содержащихъ остатки орудныхъ тѣлъ, относятся къ нѣкоторымъ видамъ Orthidae и Leptaenae, которыми весьма изобилуетъ типическая нижне-силурійская почва; мы не отвергаемъ догадокъ, что Сновдонскіе сланцы могутъ быть приняты въ Великобританіи за самый нижній ярусъ, содержащій окаменѣлости, но они представляютъ столь тѣсные зоологическіе переходы, что въ смыслѣ геологическомъ не могутъ быть отдѣлены отъ нижняго яруса силурійской системы. Основываясь на всѣхъ этихъ данныхъ, выводится окончательное заключеніе о несомнѣнномъ тождествѣ кембрійской системы, по имѣющимся въ ней орудньмъ тѣламъ, съ нижне-силурійскими толщами. Намъ остается еще присовокупить, что нижне- и верхне-силурійскія почвы какъ въ предѣлахъ Британскихъ острововъ, такъ и въ другихъ частяхъ цѣ-

vol. iv. страница 75), въ которой изложены наблюденія де-ла-Беша и его послѣдователей. Полное и подробное изслѣдованіе верхней и нижней силурійской почвъ Сѣвернаго Валиса, составляющее безъ сомнѣнія одну изъ важнѣйшихъ услугъ, оказанныхъ Геологическою Коммиссіею наряженною Англійскимъ правительствомъ, будетъ вдвойнѣ полезно для науки; описаніе окаменѣлостей возложено на Профессоровъ Филлипса и Форбеса, изложеніе наблюденій, поручено Рамзаю и другимъ членамъ Коммиссіи.

лаго свѣта, гдѣ онѣ были наблюдаемы, столь тѣсно соединены окаменѣлостями, свойственными верхней части одной и нижней части другой, что онѣ подлинно составляютъ одну естественную систему; во многихъ случаяхъ однако же онѣ могутъ быть съ пользою различаемы на геологическихъ картахъ оттѣнками одной и той же краски.

Таково было постепенное развитіе въ Великобританіи понятій этихъ съ тѣхъ поръ, когда онѣ сдѣлались впервые гласными и по настоящее время; сдѣлаемъ краткій очеркъ примѣненія началъ палеозойскаго распредѣленія въ другихъ странахъ.—Перейдемъ прежде всего къ Германіи и Бельгіи.—Силурійская почва, недостаточно обозначенная окаменѣлостями въ Рейнскихъ провинціяхъ (*) и въ самой восточной части Гарца, имѣетъ представителями своими, особенно по направленію оси Арденскихъ горъ, мощныя толщи слоистой сѣрой вакки. Во Франконіи и окрестностяхъ Гофа, на южномъ отклонѣ Фихтельгебирге, залегаютъ настоящее каменноугольное и девонское образованія, подобныя находящимся въ Рейнскихъ областяхъ и Бельгіи; но

(*) Д-ръ Ремеръ въ весьма наставительномъ сочиненіи, подъ заглавіемъ »Das Rheinische Ubergangs Gebirge, 1844 года« старался показать, что содержащія окаменѣлости сѣроваккoвыя образованія Рейнскихъ областей, а равно и покоющіеся надъ ними известняки, судя по орудьнымъ остаткамъ, должны быть отнесены къ девонской почвѣ.

нижнія сѣровакковыя толщи составляютъ, по сознанію нашему, весьма несовершеннаго представителя силурійской системы, хотя мы и полагаемъ, что слоистыя породы около Шлейца, изобилующія граптолитами, подлинно относятся къ этому возрасту.— Силурійскіе пласты не встрѣчаются въ гористыхъ странахъ центральной Германіи, а равно въ области Исполиновыхъ горъ; однако въ восточномъ отрогѣ этого кряжа, именно въ Силезіи, около Бреславля, гдѣ замѣчены были известняки угленосный и девонскій и надъ первыми изъ нихъ разработывается производительное каменно-угольное образованіе, найдены настоящіе силурійскіе пласты; они залегаютъ около деревень Садевица, Обера и Ней-Шмоллена къ югу отъ Ельса вблизи Бреславля и занимаютъ тамъ площадь около полуторыхъ квадратныхъ Нѣмецкихъ миль; пласты эти содержатъ въ большомъ изобиліи многія отличительныя силурійскія окаменѣлости; въ числѣ ихъ кораллы *Favosites Gothlandica, Catenipora escharoides, C. labyrintica*, въ сопровожденіи *Orthis testudinaria, O. transversalis, O. Pecten,* многіе ортоцератиты, ракообразныя *Calymene Blumenbachii, C. macrophthalma*, вообще обыкновенныя въ западной Европѣ, сопутствуются видами *Illaenus crassicauda, Asaphus expansus* и *Sphaeronites*, харатеристическими для нижне-силурійскихъ породъ Скандинавіи и Россіи. Палеозойскія породы въ южной части царства Польскаго въ окрестностяхъ Кельце, описанныя пред-

варительно Пушемъ, безпорно девонскія; на нихъ улеглись въ юго-западной части Царства угленосный известнякъ и весьма богатое каменно-угольное образованіе. Равномѣрно въ Сѣверной Моравіи древнѣйшіе известняки, съ содержащимися въ нихъ окаменѣлостями, должны быть признаваемы девонскими.

Въ одной только мѣстности Германіи, именно въ окрестностяхъ Праги, издавна уже прославившихся обиліемъ и красотою находимыхъ тамъ трилобитовъ и образовавшихся при условіяхъ благопріятствовавшихъ породамъ осадочнымъ, замѣчаются въ большомъ развитіи толщи силурійскія.

Во время путешествія, предпринятаго въ 1843 году, въ Богемію, мы были обрадованы встрѣчею богатаго собранія окаменѣлостей изъ окрестностей Праги, составленнаго трудами Г. Барранда, который доказалъ тождество многихъ изъ этихъ орудныхъ тѣлъ, съ настоящими силурійскими первообразами. Коллекціи этого геолога, изъ известняковъ и сланцеватыхъ отвердѣлыхъ глинъ, распространенныхъ около Праги, представляютъ совокупность данныхъ не оставляющихъ ни малѣйшаго сомнѣнія, на счетъ древности этихъ остатковъ.

Въ числѣ находимыхъ тамъ кораллову и граптолитовъ можно упомянуть *Catenipora escharoides* и *Graptolites Ludensis*; въ числѣ руконогихъ моллюсковъ *Leptaena euglypha*, *L. depressa*, *Terebratula Wilsoni*, *Terebratula reticularis*, *Cardiola interrupta*, и проч. Сре-

ди значительнаго множества камерныхъ раковинъ (тамъ найдено доныне сорокъ пять отличій ортоцератитовъ) определены *Orthoceras Ludense, O. gregarium, O. excentricum*, встрѣчающіеся въ сопровожденіи *Lituites, Cyrtoceras, Phragmoceras* и *Gomphoceras*; многіе изъ этихъ видовъ, хотя и не совершенно тождественны, но близко подходятъ къ видамъ подлинно встрѣчающимся въ верхней силурійской почвѣ, а среди великаго множества трилобитовъ, *Asaphus caudatus* и *Calymene macrophthalma* утвердительно опредѣляютъ образованіе этого возраста (*).

Сильное сходство между силурійскими почвами Богеміи и Англіи подтверждается присутствіемъ и въ первой нижняго силурійскаго яруса, состоящаго изъ кварцеватыхъ песчаниковъ, содержащихъ *Trinuclei*

(*) Недавно вышло, сочиненіе Барранда подъ заглавіемъ: *Notice préliminaire sur le Systéme Silurien et les Trilobites de Bohême*, (97 стр. *Leipzic*, 1846); оно составляетъ поверхностное введеніе къ значительнѣйшему труду этого ученаго, которое онъ намѣренъ издать въ скоромъ времени подъ заглавіемъ: *Systéme Silurien du centre de la Bohême*; матеріалы для него собираются имъ уже нѣсколько лѣтъ. Барранду извѣстно изъ силурійскихъ Богемскихъ пластовъ всего около 600 видовъ окаменѣлостей (между ихъ много новыхъ видовъ и родовъ); въ томъ числѣ: 1 видъ рыбы, 129 трилобитовъ, 10 цитеринъ, 150 головоногихъ моллюсковъ, 50 чревоногихъ, 100 руконогихъ, 2 лучистыхъ, 44 животно-растеній, и проч. Броннъ отзывается объ этомъ трудѣ съ большою похвалою. (Leonhard's N. Jahrbuch, Sechstes Heft, 1846 стр. 754 и 757) *Ал. Оз.*

и многія изъ послѣднихъ ничѣмъ не отличаются отъ *T. Caractaci*. И такъ усердными трудами Барранда и сличеніемъ найденныхъ имъ орудныхъ тѣлъ, доказывается несомнѣнное нахожденіе настоящей силурійской системы, такъ сказать, въ сердцѣ самой Германіи (*).

Во Франціи древнѣйшія палеозойскія породы составляютъ также представителей системы силурійской, но въ слѣдствіе претерпѣннаго ими во многихъ мѣстностяхъ метаморфизма донынѣ еще не удалось опредѣлить линіи разграниченія между подраздѣленіями этой системы въ низходящемъ порядкѣ; такого рода явленія особенно замѣтны на отклонахъ Пиренеевъ.—Придерживаясь мнѣнія ученыхъ составителей большой геологической карты Франціи (**), мы въ правѣ утверждать, что въ предѣлахъ ея имѣетъ мѣсто подобная же послѣдовательность напластованія, какъ и на островахъ Британскихъ.—

(*) Эммерихъ обнародовалъ недавно замѣчательное сочиненіе о трилобитахъ; руководствуясь единственно распредѣленіемъ этого разряда окаменѣлостей, онъ различаетъ разные ярусы въ палеозойскихъ образованіяхъ; по его мнѣнію, совершенно сходному съ нашимъ, окрестности Праги представляютъ почву силурійскую. (Смотри Leonhard's Neues Jahrbuch, 1845 года № 1).

(**) Г-дъ Дюфренуа и Эли де-Бомонъ. Въ недавнее время Дюроше пытался подраздѣлить палеозойскія породы Пиринейскія, на началахъ независимыхъ отъ заключающихся въ нихъ окаменѣлостей. Annales des Mines tome viii.

Руководствуясь нашими собственными наблюденіями, мы склонны думать, что въ Бретани (*) и прилегающихъ частяхъ Нормандіи пласты девонскаго возраста (въ Негу, Изе, Ла Баконьеръ и проч.) содержащіе въ известковомъ веществѣ своемъ много окаменѣлостей, покоятся на огромныхъ толщахъ слоеватыхъ сланцевъ и кварцевыхъ породахъ, которые въ Анжерѣ, Ла Гюнодіерѣ, Бень и Витре въ Бретани, и Сіувиллѣ и Маіѣ въ Нормандіи, содержатъ въ большомъ изобиліи силурійскіе трилобиты и граптолиты. Между отличительными и обыкновеннѣе другихъ встрѣчающимися трилобитами замѣчаются *Calymene Tristani*, *Ogygia Guettardi* и огромные образцы *Illaenus*, близкаго къ *J. crassicauda*, но несравненно большей величины и который наименованъ Бурмейстеромъ—*J. giganteus* (**).

Палеозойскія образованія въ Булоннѣ представляются въ подобномъ же видѣ, какъ въ Бельгіи и Рейнскихъ областяхъ (***); въ нихъ явственно усмотрѣть можно послѣдовательное нисхожденіе отъ ка-

---

(*) Во время путешествія Мурчисона, въ 1843 году въ средину Германіи и Польшу, Вернейль въ сопровожденіи Аршіака занимался изслѣдованіями палеозойскихъ породъ въ Бретани.

(**) Сочиненіе Бурмейстера: Die organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt, одобрено опытнѣйшими естествоиспытателями.

(***) См. описаніе девонскаго образованія въ Булоннѣ, сдѣланное Мурчисономъ, въ Bull. Soc. Géolog. Fr. vol. viii.

менно-угольной до девонской формаціи, содержащихъ каждая отличительныя окаменѣлости и покоющіяся на слабо развитыхъ верхне-силурійскихъ отвердѣлыхъ сланцеватыхъ глинахъ, заключающихъ граптолиты.

Сравнивая силурійскіе осадки различныхъ странъ Франціи съ находящимися въ Испаніи, любопытно замѣтить, что силурійскій первообразъ Бретани тянется на югъ къ сѣверо-западнымъ предѣламъ Испаніи и особенно развитъ въ Астуріи. Основываясь на недавнихъ наблюденіяхъ Г. Пальета полагать можно, что ниже нѣкоторыхъ слоевъ, изобилующихъ девонскими окаменѣлостями (*Terebratula concentrica* и другими видами къ ней близкими, *Leptaena Dutertrii* и проч.) залегаютъ тамъ слоеватые сланцы, которые по мнѣнію этого ученаго тождественны съ силурійскими сланцами Бретани; они содержатъ образцы *Calymene Tristani*, столь отличительной для послѣднихъ (*).

(*) Силурійскій возрастъ нѣкоторыхъ Испанскихъ сланцевъ, подлинно доказывается нахожденіемъ въ нихъ (въ Сіерра Морена) *Calymene Tristani*, столь характеристической въ Бретани. По словамъ Пальета, нѣкоторые слои, содержащіе многія девонскія раковины, лежатъ на пластахъ заключающихъ каменный уголь и растенія каменно-угольнаго періода (въ Арнао). Если замѣчаніе это справедливо, то оно не мало служитъ къ объясненію понятій нашихъ о томъ, до какой глубины нисходятъ земныя растенія въ ряду палеозойскихъ образованій; подобныя явленія обратили уже на себя вниманіе Профессора Седжвика и Мурчисона въ статьѣ ихъ о Рейнскихъ областяхъ. (Geol. Trans. vol. vi, p. 262).

Между тѣмъ какъ ученіе палеозойской классификаціи было постепенно примѣняемо къ различнымъ странамъ Западной Европы, основательность его блистательно подкрѣплена изслѣдованіями, предпринятыми въ Новомъ Свѣтѣ.—Лишь только показано было отличіе силурійскихъ толщъ отъ покоющихся надъ ними осадковъ, основанное на самобытности ихъ орудныхъ тѣлъ и отношеніяхъ напластованія, многіе изъ геологовъ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ поспѣшили доказать, что подобныя толщи входятъ въ строеніе Аллеганскаго или Аппалахскаго кряжа и обширные пласты каменнаго угля на западномъ и сѣверномъ склонахъ его покоятся на системѣ слоевъ весьма сходныхъ съ силурійскими ярусами Великобританіи.—Въ настоящее время геологи различныхъ Штатовъ до такой степени пояснили предметъ этотъ, что нѣтъ ни малѣйшаго повода сомнѣваться въ симметрическомъ належаніи образованій равно-свойственномъ Сѣверной Америкѣ и Европѣ.

Какъ ни велико число установленныхъ ими подраздѣленій, для которыхъ придумано не мало мѣстныхъ названій, но по обнародованнымъ спискамъ найденныхъ въ нихъ окаменѣлостей, съ перваго раза узнать можно присутствіе нижней и верхней силурійскихъ почвъ и настоящей девонской системы, которыя совокупностію своею составляютъ основу обширныхъ каменно-угольныхъ образованій, залегаю-

щихъ въ западной части Соединенныхъ Штатовъ (*). Малѣйшее сомнѣніе, которое могло бы оставаться по этому предмету, совершенно разсѣяно коллекціями, вывезенными оттуда въ Англію Г. Лейеллемъ; онъ передалъ ихъ намъ для опредѣлеенія; ученый этотъ

(*) Труды Американскихъ геологовъ, писавшихъ о древнихъ палеозойскихъ образованіяхъ многочисленны. Два брата Рожерсъ обнародовали общія мысли о строеніи Аппалахскаго кряжа и намѣрены развить ихъ болѣе подробно въ особомъ сочиненіи. Конрадъ познакомилъ со многими раковинами, встрѣчающимися въ Американской силурійской системѣ и руководствуясь единствено распредѣленіемъ трилобитовъ, отличаетъ въ ней три яруса. Даль Овенъ сообщилъ Лондонскому геологическому обществу описаніе Индіаны, съ ея обширными каменноугольными мѣсторождсніями и покоящимися ниже ихъ палеозойскими толщами. Д-ръ Эммонсъ кромѣ отчета о строеніи сѣверной части Нью-Іорка, издалъ сочиненіе подъ заглавіемъ »Taconic System», описывающее древнѣйшія палеозойскія породы Массачуссетса и смежныхъ Графствъ.—Д-ръ Трустъ изъ Нешвилля сообщилъ наблюденія о силурійской почвѣ Графства Тенессе.—Вануксемъ издалъ описаніе одного изъ четырехъ участковъ, на которые подраздѣлена обширная область Нью-Іоркъ.—Галль издалъ прекрасное сочиненіе объ этой же области.—Профессоръ Гитчкокъ удовлетворительно описалъ строеніе Массачуссетса; монографія Д-ра Грина о трилобитахъ, напечатанная нѣсколькими годами ранѣе, непреложно доказала существованіе въ томъ Графствѣ силурійской почвы.—Нельзя умолчать, что Г. Фезерстонофъ еще въ 1836 году признавалъ нижніе ярусы Аллеганскаго кряжа за параллельные съ пластами силурійской системы.

обработываетъ сочиненіе (*), въ которомъ ясно доказана будетъ соотвѣтственность Американскаго напластованія породъ съ Британскимъ. Не смотря на значительное число и разнообразіе новыхъ формъ, свойственныхъ материку Новаго Свѣта, встрѣчаемъ среди ихъ достаточное число видовъ тождественныхъ или близко сходныхъ съ Европейскими, по которымъ можно предугадывать рядъ подобнаго же рода явленій. Въ Америкѣ, по образцу Россіи, раковины, встрѣчающіяся въ самыхъ древнѣйшихъ пластахъ, относятся къ разряду руконогихъ лишенныхъ членистаго замка и снабженныхъ роговымъ покровомъ.—Древнѣйшіе песчаники вблизи Чемпленскаго озера, обремѣненные обломками *Lingulae*, въ столь большомъ изобиліи, что онѣ составляютъ причину слоеватости этой породы и почти придаютъ ей сланцеватое сложеніе, представляютъ разительное сход-

(*) Лейелль сообщилъ плоды своихъ наблюденій въ нѣсколькихъ отдѣльныхъ статьяхъ помѣщенныхъ въ Proceedings of the Geological Society за 1841, 1842 и 1843 годы; полный, весьма любопытный и живой расказъ его путешествія въ Америку обнародованъ имъ въ видѣ особаго сочиненія, переведеннаго Д-ромъ Волфомъ на Нѣмецкій языкъ.—Оно издано подъ заглавіемъ: Charles Lyell's Reisen in Nordamerika mit Beobachtungen über die geognostischen Verhältnisse der Vereinigten Staaten von Canada und Neü-Schottland; (Halle, 1846) на стр. 236 помѣщено сравненіе Сѣверо-Американскаго силурійскаго образованія съ Скандинавскимъ и Русскимъ. *Ал. Оз.*

ство съ песчаникомъ, встрѣченнымъ въ окрестностяхъ С. Петербурга и описаннымъ подъ именемъ унгулитоваго. Надъ песчаниками находятся Трентонскій и синій известняки, совершенно развитые въ Сѣверной Америкѣ и содержащіе трилобиты, отличительные для одновременныхъ пластовъ Сѣверной Европы.

Въ числѣ этихъ трилобитовъ достаточно поименовать *Jllaenus crassicauda* и *Asaphus expansus*, *Trinucleus* и *Jsotelus* для совершеннаго убѣжденія, что виды эти служатъ представителями самыхъ многочисленныхъ и характеристическихъ окаменѣлостей нижнесилурійской почвы Сѣверной Европы. Таково также распредѣленіе рѣзко отличительнаго *Chaetetes* (Favosites) *Petropolitanus* и раковины *Spirifer lynx*, изобильно разсѣянныхъ въ областяхъ Огіо, Тенессе, Кентукки и Индіана, гдѣ онѣ въ точности занимаютъ то же геологическое положеніе, какъ въ Россіи и Скандинавіи. Наконецъ, этотъ нижній ярусъ оканчивается въ восходящемъ порядкѣ известковыми пластами, содержащими *Pentamerus oblongus*, то есть ту же раковину, по которой распознаютъ этотъ ярусъ въ островахъ Британскихъ (*), Норвегіи и Швеціи!

Большое изобиліе коралловъ служитъ въ Соеди-

(*) Онъ соотвѣтствуетъ Гордерлейскому и Уольгопскому известняку силурійской почвы (см. Sil. Syst. страницы 217, 414, 419). Мы объяснимъ въ послѣдствіи настоящее положеніе этого известняка въ Норвегіи и Швеціи, гдѣ онъ содержитъ тотъ же *Pentamerus*, замѣненный въ Россіи установленнымъ нами видомъ *P. borealis*.

ненныхъ Штатахъ, какъ и въ Старомъ Свѣтѣ, отличительнымъ указателемъ верхне-силурійскихъ пластовъ; *Catenipora escharoides*, *Favosites Gothlandica* и *F. alveolaris*, составляютъ тамъ какъ и у насъ цѣлыя огромныя скопленія.—Безъ всякаго препятствія, коралловыя породы эти могутъ быть сопричислены къ Венлокскому известняку; въ этомъ же ярусѣ встрѣчаются также *Calymene macrophthalma*, *C. Blumenbachii*, *Bumastus Barriensis*, *Asaphus caudatus*, *Homalonotus delphinocephalus* со многими другими черепокожными, напоминающими собою Европейскую фавну этой же формаціи (*).

Силурійская почва, столь очевидно раздѣленная на двѣ группы, прикрыта въ Соединенныхъ Штатахъ сланцеватыми глинами, песчаниками, плитняками; всѣ эти пласты должны быть отнесены къ девонской системѣ по содержанію окаменѣлостей, признанныхъ нами для ней характеристическими, основываясь на изслѣдованіяхъ произведенныхъ въ Бу-

(*) Мы въ состояніи исчислить нѣсколько дѣйствительныхъ верхне-силурійскихъ черепокожныхъ видовъ, опредѣленныхъ нами въ коллекціи, вывезенной Лейеллемъ, таковы: *Cytherina alta* (весьма близкая къ *C. Baltica*), *Terebratula Wilsoni*, *Atrypa sphaerica*, *Pentamerus* (Atrypa) *galeatus*, *Leptaena depressa*, *L. euglypha*, *Orthis canalis*. Сходно вышеупомянутому сочиненію Галла, можно присовокупить къ нимъ виды, находящіеся въ Венлокскомъ ярусѣ *Spirifer cardiospermiformis* и *Hypanthocrinites decorus* (см. Sil. Syst. страницы 630, 672).

лоннѣ во Франціи и въ Рейнскихъ областяхъ; между ними особо замѣтны *Spirifer Verneuilli* и *Orthis crenistria* или *umbraculum*.

Пласты эти покрыты песчаникомъ краснаго цвѣта, содержащимъ остатки рыбъ, которые всякій сознаетъ отличительными для древняго краснаго песчаника острововъ Британскихъ. Если бы кто либо основываясь на этомъ фактѣ, могъ предположить возможность разграниченія между древнимъ краснымъ песчаникомъ и девонскимъ известнякомъ, то мы просимъ обратить вниманіе на вышеприведенное описаніе наше строенія Рейнскихъ областей и справиться съ третьею и четвертою главами настоящаго сочиненія, гдѣ приведены доказательства совокупнаго нахожденія ихтіолитовъ и раковинъ въ однѣхъ и тѣхъ же пластахъ. Наконецъ, каменно-угольная почва Сѣверной Америки, какъ и вездѣ отличается свойственными ей Producti и раковинами, каковы *Bellerophon Urii* и *Euomphalus carbonarius* (Sow.), совершенно сходными съ находящимися въ каменно-угольныхъ формаціяхъ Шотландскихъ (*). Каменно-угольные же пласты содержатъ растенія, большею частію тождественныя съ породами, попадающимися въ одно-именныхъ Европейскихъ толщахъ.

(*) Вернейль узналъ эти опредѣлительныя для Британскихъ каменно-угольныхъ образованій раковины въ коллекціи собранной Лейеллемъ изъ окрестностей Фростбурга въ Мериландѣ, изъ слоевъ сланцеватой глины, непосредственно покоющейся надъ каменно-угольными пластами.

Судя по многочисленнымъ образцамъ ортоцератитовъ и трилобитовъ, съ давняго времени вывозившихся изъ Британскихъ колоній въ Сѣверной Америкѣ, мы были твердо убѣждены, что тѣ геологическія образованія, которымъ условились придавать названіе силурійскихъ, занимаютъ тамъ значительное протяженіе; мысль эта вполнѣ подтверждена описаніемъ тамошнихъ многочисленныхъ силурійскихъ окаменѣлостей, изданнымъ Кастелнау (*).—Новѣйшія изслѣдованія Логана и Капитана Бейфильда обогатили насъ ясными указаніями о дѣйствительныхъ свойствахъ палеозойской послѣдовательности пластованія въ этихъ странахъ и показали въ какой мѣрѣ оно сходно съ имѣющею мѣсто въ Европѣ. Нижне-силурійскія толщи развиты около Ніагарскаго водопада и въ различныхъ мѣстахъ обѣихъ Канадъ и Новой Шотландіи; онѣ повидимому покоятся тамъ на породахъ гнейсовыхъ и гранитахъ, совершенно подобно соотвѣтственнымъ имъ толщамъ Скандинавіи, какъ описано въ слѣдующей главѣ. Сѣверный берегъ залива Св. Лаврентія сложенъ изъ древнѣйшихъ кристаллическихъ породъ; нижне-силурійская почва появляется на островахъ Минганѣ и Антикости.

Среди собраній, сдѣланныхъ на этихъ островахъ Капитаномъ Бейфильдомъ, мы были обрадованы встрѣчею Русскихъ пріятелей нашихъ *Illaenus crassi-*

(*) См. Systême Silurien de l'Amérique Septentrionale.

cauda, *Orthoceratites duplex*, *Spirifer lynx*, *Leptaena Humboldti* и особенно тѣмъ, что по образцу Англіи и Скандинавіи породы ихъ заключающія, прикрыты известняками, содержащими *Pentamerus oblongus*.— Сѣверный берегъ Ньюфоундленда представляетъ въ свою очередь примѣръ подобной же послѣдовательности; тамъ вблизи Нормандскаго мыса *Orthoceratites duplex* и *Euomphalus qualteriatus*, оба одинаково характеристическіе для нижне-силурійской почвы Россіи, встрѣчаются какъ въ губѣ Христіаніи, вмѣстѣ съ другими видами ортоцератитовъ и камерными раковинами, изъ коихъ нѣкоторыя относятся къ Nautili и Lituites. Тотъ же предпріимчивый мореходецъ (Капитанъ Бейфильдъ) наблюдалъ належаніе нижне-силурійскихъ осадковъ на породахъ кристаллическихъ на протяженіи не меньшемъ 2000 миль, отъ пролива Белль-иль на сѣверо-востокѣ, до конца Верхняго озера на юго-западѣ; и начиная отъ этой огромной основной линіи, восходящая послѣдовательность пластованія была преслѣдуема чрезъ ярусы верхній силурійскій и девонскій до каменноугольныхъ осадковъ Новаго Брунсвика и Соединенныхъ Штатовъ.

Обращая взоры отъ Сѣверной Америки къ Южной, чувствуемъ себя обязанными изъявить искреннюю признательность Алкиду д' Орбиньи за изданіе великолѣпнаго геологическаго сочиненія, въ которомъ онъ старался начертать на протяженіи мно-

гихъ градусовъ широты, прохожденіе образованій силурійскихъ, девонскихъ и каменно-угольныхъ; гораздо ранѣе, Дарвинъ удовлетворительно доказалъ присудствіе нижне-силурійскаго яруса на Фалкландскихъ островахъ. И такъ мы вправѣ утверждать, что и въ западномъ полушаріи, начиная отъ глубокаго сѣвера до острововъ, лежащихъ между оборотными кругами, палеозойскіе осадки слѣдовали одни за другими въ томъ же порядкѣ, какъ на островахъ Британскихъ.

Собственныя изслѣдованія наши показали, что подобное же палеозойское пластованіе тянется отъ западныхъ предѣловъ Европы, чрезъ Скандинавію въ Россію и теряется въ Азіи. Отдавая дань должной справедливости ученымъ путешественникамъ, обозрѣвавшимъ сѣверо-восточную и южную части Сибири, мы должны присовокупить, что обязаны познаніемъ этихъ странъ не только описаніямъ странствій Барона Гумбольдта и Густава Розе, но также путешествіямъ Адольфа Эрмана, Чихачева и Профессора Миддендорфа (*).

(*) Эрманъ издалъ геологическую карту Сибири и описалъ многія силурійскія окаменѣлости съ береговъ Лены, подъ 57° сѣверной широты (см. Archiv für Russland, vol. iii, страницы 161 и 542).—Петръ Чихачевъ изслѣдовалъ высокую цѣпь Алтайскихъ горъ, проходящую вдоль границъ Китая, отъ Иртыша до Енисея, гдѣ замѣтилъ большое развитіе девонскихъ и каменно-угольныхъ толщъ. (Voyage scientifique dans l'Altai Orientale, etc.) Про-

Въ Индостанѣ почва вторичной области описана съ немалымъ тщаніемъ, а изученіе третичныхъ осадковъ, улегшихся на южныхъ предгоріяхъ Гималаевъ и дивныхъ ископаемыхъ остатковъ, запутанныхъ въ веществѣ ихъ, озарило новымъ свѣтомъ понятія наши о фавнѣ этого недавняго періода, но къ сожалѣнію никто не занялся опредѣлительнымъ и обстоятельнымъ изслѣдованіемъ древнѣйшихъ породъ обширнаго Индейскаго полуострова; событіе это тѣмъ болѣе изумитъ насъ, если мы припомнимъ, что за отсутствіемъ подобныхъ розысканій, лица, которымъ поручено управленіе этою страною, никогда не будутъ въ состояніи правильно различать настоящіе пласты каменнаго угля древнѣйшаго произхожденія отъ позднѣйшихъ и заслуживающихъ сравнительно менѣе вниманія.

Въ Африкѣ, особенно въ южной оконечности ея, открыты силурійскія образованія, содержащія отличительные для ихъ возраста трилобиты и другіе органическіе остатки.

фессоръ Миддендорфъ обозрѣлъ страну Таймурскую, лежащую далеко на сѣверѣ, проѣхалъ чрезъ всю Сибирь до юго-восточной оконечности ея или до Шантарскихъ острововъ на Охотскомъ морѣ! Онъ показалъ, что обширныя страны, тянущіяся чрезъ Становой хребетъ и вдоль Амура, составляющаго рубежъ съ Китаемъ, сложены изъ каменно-угольныхъ и другихъ палеозойскихъ осадковъ, въ сопровожденіи гранитовъ, діоритовъ и породъ метаморфическихъ. (См. Bull. de l'Acad. de St. Petersbourg. Déc. 1844).

Наблюденія, произведенныя Стржелецкимъ и другими путешественниками въ Астраліи и вывезенныя оттуда окаменѣлости, подаютъ право думать, что въ странѣ этой находятся осадки, содержащіе орудныя тѣла тождественныя съ находящимися въ Европейской каменно-угольной почвѣ; одна изъ окаменѣлостей приближается къ *Productus antiquatus*, другая относится къ *Conularia* и походитъ на *C. quadrisulcata*; осадки эти покоятся на пластахъ, въ которыхъ открыты кораллы девонскаго возраста.

Въ заключеніе переходимъ къ изложенію собственныхъ наблюденій нашихъ, предпринятыхъ на огромныхъ протяженіяхъ и объемлющихъ Скандинавію, Европейскую Россію и хребетъ Уральскій. Указывая на нихъ, смѣло присовокупить можемъ, ими несомнѣнно доказывается, что нижне-силурійская почва представляетъ въ мѣстностяхъ этихъ древнѣйшія породы, заключающія остатки орудныхъ тѣлъ; она составляетъ основаніе цѣлаго ряда геологическихъ образованій, которыя весьма опредѣлительно отнесены быть могутъ къ группамъ верхне-силурійской, девонской и каменно-угольной. Прибавимъ къ этому, что ясно наблюдаемыя доказательства этихъ естественныхъ раздѣленій раскинуты на пространствѣ, составляющемъ значительную часть цѣлаго земнаго шара, породы покоятся въ совершенно неизмѣненномъ состояніи, а слѣдовательно точное изученіе ихъ несравненно легче, нежели въ

какой либо другой странѣ, до нынѣ изслѣдованной. Въ Сѣверной Англіи, напримѣръ, правильность напластованія породъ палеозойскихъ нарушена; древній красный песчаникъ принялъ видъ конгломерата, лишеннаго окаменѣлостей; верхне-силурійская почва является въ большомъ развитіи, имѣя представителями породы слоеватыя и полукристаллическія, содержащія много окаменѣлостей, но мѣсто нижняго силурійскаго яруса заступаютъ самые верхніе слои его и огромныя толщи хлоритоваго сланца, перемежающіяся съ безчисленнымъ множествомъ порфировыхъ втековъ, трапповыми конгломератами и слоеватыми породами, механически образовавшимися на счетъ разрушенія породъ огненныхъ (*). Въ Шотландіи, древне-красно-песчаниковая формація является въ большомъ распространеніи, ее обозначаютъ песчаники, сланцеватыя глины и конгломераты; въ породахъ этихъ встрѣчаются ихтіолиты, но незамѣтно черепокожныхъ; сланцеватыя толщи, покоющіяся подъ ними, по заключающимся въ нихъ недостаточно опредѣлительнымъ оруднымъ остаткамъ относятся къ силурійской почвѣ условно; впрочемъ нѣкоторые пласты, содержащіе трилобиты, кораллы и другія ископаемыя, замѣченныя въ строеніи холмистыхъ возвышенностей Галловейскихъ, должны быть, по мнѣнію нашему, сопричислены къ верхней

(*) См. статью Седжвика, читанную въ Лондонскомъ геологическомъ обществѣ, въ Мартѣ 1845 года.

силурійской группѣ (*). Даже въ самой странѣ древнихъ Силуровъ, принятой за образецъ, представляющей примѣръ несомнѣннаго стратиграфическаго порядка и послѣдовательности, древній красный песчаникъ, какъ выше замѣчено было, раковинъ не содержитъ; въ Девоншейрѣ же, гдѣ эта система изобилуетъ остатками черепокожныхъ, не было еще найдено рыбъ и только небольшіе участки занятые породами силурійскими были недавно узнаны въ Корнваллисѣ (**). Повторимъ вновь, въ большей части этихъ мѣстностей, равно какъ и въ Рейнскихъ областяхъ, палеозойскіе пласты находятся въ столь насильственно нестройномъ, переломанномъ, иногда даже превратно обращенномъ состояніи, что настоящая симметрія ихъ можетъ быть опредѣлена не безъ затрудненія. Подобное замѣшательство еще болѣе возрастаетъ во всей западной Европѣ преобладаніемъ породъ огненнаго происхожденія, возстанія

(*) См. статью Седжвика, въ Proc. Geol. Soc. vol. iii, страница 553.—За нѣсколько лѣтъ граптолиты были дѣйствительно встрѣчены въ сланцахъ Уигтоншейра (Proc. Geol. Soc. vol. iii, страница 277).—Весьма недавно показывали намъ ортоцератиты, найденные въ черныхъ сланцахъ, на южномъ берегу Киркудбрайта, въ окрестностяхъ Ст. Мери; въ нихъ узнали мы виды верхне-силурійской почвы.

(**) Г. Пичъ нашелъ между Луе и Фовей, въ Корнваллисѣ раковины и рыбы, принадлежащія повидимому самымъ верхнимъ пластамъ силурійской системы. — По мнѣнію

которыхъ произвели переломъ, сдвиги и измѣненія пластовъ, вмѣщающихся въ предѣлахъ ея.

Напротивъ того Россія, занимая огромное пространство, большая часть котораго была случайно изъята отъ вліянія огненныхъ дѣйствователей, представляетъ непрерывную послѣдовательность древнѣйшихъ породъ, возрастъ которыхъ опредѣлимъ ближе, разсматривая належаніе ихъ въ восходящемъ порядкѣ; мы надѣемся исчислить относительные признаки этихъ древнѣйшихъ осадочныхъ породъ, на значительномъ протяженіи, и указать нѣкоторыя данныя, непоясненныя изученіемъ строенія другихъ мѣстностей. Мы будемъ стараться достигнуть этого: *во первыхъ*, установленіемъ дѣйствительной основной линіи низхожденія палеозойскихъ признаковъ въ нижне-силурійской почвѣ, опредѣляемой постепеннымъ уменьшеніемъ и изчезаніемъ слѣдовъ животной жизни; въ нижнихъ пластахъ этого образованія замѣчается отсутствіе черепокожныхъ самыхъ низшихъ разрядовъ, древнѣйшіе или низшіе слои ихъ содержатъ только морскія поросли и покоятся на кристаллическихъ породахъ, вовсе не заключающихъ окаменѣлостей;

этого наблюдателя, въ Корнваллисѣ встрѣчаются многія окаменѣлости нижнихъ ярусовъ силурійскихъ, но худо сохранившаяся форма ихъ и отсутствіе стратиграфическаго порядка препятствуютъ выводу болѣе опредѣлительныхъ заключеній (см. 31 Отчетъ Корнвальскаго Королевскаго геологическаго общества).

во вторыхъ, мы укажемъ на цѣлыя обширныя области, въ которыхъ совмѣстное нахожденіе въ однихъ и тѣхъ же пластахъ ископаемыхъ рыбъ древняго краснаго песчаника Шотландскаго съ раковинами и другими окаменѣлостями глинистыхъ и известковыхъ толщъ южнаго Девона и Эйфеля (*) доказываетъ, что они образуютъ одну естественную нераздѣльную группу; и *въ третьихъ*, изобразивъ отношенія каменно-угольной системы и представивъ подробный отчетъ о мѣстностяхъ Имперіи, содержащихъ каменный уголь, мы опишемъ подъ именемъ »Пермской системы« длинный рядъ осадковъ, составляющихъ дѣйствительное окончаніе продолжительнаго палеозойскаго періода.

Эта послѣдняя система еще не обращала на себя донынѣ должнаго вниманія, котораго вполнѣ заслуживаетъ. Во Франціи она имѣетъ представителемъ своимъ осадокъ краснаго песчаника, содержащій немного растеній; въ Бельгіи является въ видѣ совершеннаго конгломерата (это есть »пенеенская« или безплодная, то есть »нерудоносная группа« Омаліуса д' Аллуа). Въ Великобританіи и Германіи члены ея, находящіеся въ большомъ распространеніи то въ видѣ краснаго песчаника и конгломерата, или горькоземистыхъ известняковъ и мѣдистыхъ сланцевъ, и

(*) Остатки рыбъ, вывезенные нами изъ Геролстейна въ Эйфелѣ, оказались принадлежащими къ родамъ *Osteolepis* и *Coccosteus*, свойственныхъ древнему красному песчанику.

проч. никогда не были обозначаемы однимъ общимъ собирательнымъ именемъ, и только нынѣ соединены они въ одну естественную группу (*); она отличается отъ ниже-лежащихъ формацій содержаніемъ особыхъ видовъ окаменѣлостей, но тѣсно соединена съ ними общимъ сходствомъ фавны и притомъ, по заключающимся въ ней орудным тѣламъ, не представляетъ ничего общаго съ непосредственно покоящеюся надъ нею системою, то есть тріасомъ.

Эта надкаменно-угольная группа распространена въ Россіи на значительныхъ протяженіяхъ, отъ Волги до хребта Уральскаго къ востоку, и отъ Бѣлаго моря до южныхъ степей Оренбургскихъ; независимо многихъ ископаемыхъ тѣлъ характеристическихъ для цехштейна въ другихъ частяхъ Европы, она содержитъ не мало новыхъ породъ раковинъ и фавну частію отличную отъ соотвѣтствующей каменно-угольному періоду; принявъ все это въ соображеніе, мы признали за лучшее придать ей общее собирательное названіе, заимствовавъ его отъ древняго царства Біарміи или Перміи, которое лежало въ средоточіи обширныхъ странъ, усѣянныхъ ея осадками.

Пластами вторичной области Россія менѣе бога-

(*) Профессоръ Филлипсъ первый возымѣлъ мысль, что окаменѣлости горькоземистаго известняка Англіи должны быть сопричислены къ находящимся въ породахъ палеозойскихъ; наши изслѣдованія, относительно Пермской системы, вполнѣ подтвердили ее.

та, нежели относящимися къ палеозойской эпохѣ. Въ ней напримѣръ, вовсе не содержится толщъ которыя могли бы быть утвердительно сопричислены къ новому красному песчанику или тріасу; вездѣ, гдѣ намъ случалось опредѣлять возрастъ пластовъ на него похожихъ, находили мы, что они тѣсно сливаются съ толщами настоящей Пермской почвы (*). Все это подтверждается совершеннымъ отсутствіемъ въ предѣлахъ собственно Россіи—раковиннаго известняка; сомнительнымъ представителемъ его служитъ гора Богдо, въ степяхъ Астраханскихъ.

Юрскіе осадки тянутся въ видѣ прерывающихся участковъ по всему протяженію Россіи, отъ Ледовитаго моря на сѣверѣ до предгорій Кавказа на югѣ.—Въ собственной Россіи онѣ являются предпочтительно въ видѣ отвердѣлыхъ глинъ и песковъ, которые могутъ быть исключительно отнесены къ среднему или только Оксфордскому ярусу оолитовыхъ или юрскихъ образованій остальной части Европы; лейаса и нижнихъ оолитовъ, а равно Киммериджскаго и Портландскаго или верхняго оолита, нигдѣ не встрѣчается.

Мѣловая система преимущественно сосредоточена

(*) Д-ръ Куторга (смотри Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands въ Verhandlungen der Kaiserlich-Russis. Mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg; Jahr 1844) основываясь на открытіи въ Каргалѣ, вблизи Белебея въ Оренбургской губерніи, нѣкоторыхъ ископаемыхъ расте-

въ полуденной половинѣ Россіи, гдѣ не рѣдко принимаетъ особенный характеръ, изобилуя орудными остатками бѣлаго мѣла другихъ частей свѣта, а въ иныхъ мѣстностяхъ обозначается она слабо развитыми пластами зеленаго песчаника.

Юрскія и мѣловыя толщи Россіи, обнаруживающія повсюду, гдѣ мы изслѣдовали ихъ, въ довольно рѣзкихъ чертахъ тѣ же минеральныя и зоологическія свойства, какъ одноименныя имъ образованія въ Британскихъ островахъ, Сѣверной Франціи и Германіи, представляютъ рѣзкую противоположность съ кристалловидными известняками этого же возраста полуденной Франціи, Испаніи, южныхъ отклоновъ Альповъ, Италіи, Греціи, Малой Азіи и Кавказа, облекшимися въ особыя формы, заслужившія имъ отъ Леопольда фонъ Буха названіе »первообраза или типа Средиземнаго«. Третичные осадки, за изъятіемъ небольшихъ участковъ весьма недавняго происхожденія, весьма распространены въ южной Россіи; тамъ приведены въ извѣстность пласты, соотвѣтствующіе въ точности эоценовому и міоценовому ярусамъ; первые имѣютъ, отчасти, то же

ній и образцовъ раковины, принимаемой имъ за Posidonomya, признаетъ тамъ траіасъ. Мы не можемъ однако же придерживаться этого мнѣнія, особенно потому, что по описанію Куторги, основанному на личныхъ наблюденіяхъ Г. Маіора Вангенгейма фонъ Квалена, эти пласты занимаютъ въ Каргалѣ довольно низкій горизонтъ въ образованіи, относимомъ нами къ Пермской системѣ.

сложеніе и тѣ же посторонніе примѣси, какъ Лондонская глина, послѣдніе составляютъ продолженіе огромныхъ бассейновъ Вѣнскаго и Венгерскаго.— Южныя оконечности Россіи, совсѣмъ или почти вовсе лишенныя морскихъ осадковъ пліоценовыхъ или новѣйшаго третичнаго періода, начиная отъ береговъ Чернаго и Азовскаго морей до морей Аральскаго и Каспійскаго, а равно смежныя страны Азіи, Крымъ и Кавказъ, сложены изъ осадковъ, явственно улегшихся на оцеаническихъ третичныхъ образованіяхъ міоценоваго возраста; они совершенно отличны отъ всѣхъ пространныхъ геологическихъ группъ, гдѣ либо донынѣ описанныхъ. Ограниченное число видовъ раковинъ, болѣе или менѣе сходствующихъ съ обитающими донынѣ въ Каспійскомъ морѣ, единообразно и въ большомъ изобиліи разсѣяно въ этихъ осадкахъ, составляющихъ необозримыя степныя пространства; объяснено будетъ, что они исключительно образовались изъ солоноватыхъ стоячихъ водъ, которыя занимали нѣкогда площадь равную, если не большую той, которая покрыта нынѣшнимъ Средиземнымъ моремъ.

Обращая особенное вниманіе геогностовъ на таковое первобытное состояніе поверхности земнаго шара, избѣгавшее донынѣ вниманія ихъ, и указавъ на мѣстныя возвышенія, образовавшіяся въ сѣверныхъ моряхъ, первая часть труда нашего заключена описаніемъ самыхъ новѣйшихъ подводныхъ осадковъ;

всѣ наблюденія изложенны хронологически, начиная отъ древнѣйшихъ толщъ, заключающихъ самые первые органическіе первообразы до тѣхъ образованій, въ которыхъ наибольшее число морскихъ раковинъ представляетъ близкое подобіе съ нынѣ обитающими.

Во время происхожденія этихъ осадковъ, покрытая ими площадь центральной Россіи (составляющая почти половину всего Европейскаго материка) была возмущена только волнообразными движеніями, совершавшимися въ огромныхъ плоскостныхъ размѣрахъ, но не была подвержена болѣе насильственнымъ переворотамъ и не испытала дѣйствія отъ прохожденія огненныхъ породъ; мы объяснимъ, что всѣ осадки, отъ древнѣйшихъ и до юнѣйшихъ вообще, весьма мало измѣнены и въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже не оплотнѣли.—За тѣмъ перенесемъ читателей нашихъ къ горамъ Уральскимъ и въ Сибирь; тамъ, напротивъ того, имѣемъ случай замѣтить, до какой степени формаціи, одновременныя являющимся въ Европейской Россіи, слабо сцѣпленными и горизонтальными, были сброшены въ видѣ отвѣсныхъ стѣнъ, разбиты и переломаны, проникнуты рудами и не рѣдко испытывали столь большія возмущенія, что належаніе ихъ обнаруживаетъ обратной порядокъ. Всѣ эти явленія встрѣчаются по длинѣ огромной меридіональной трещины, разсѣкающей поверхность земную; чрезъ эту разсѣлину вы-

ходили по временамъ и въ большомъ изобиліи, въ весьма глубокой древности, породы огненнаго происхожденія; но кряжъ возсталъ и проникнулся золотыми рудами, въ періодъ не слишкомъ отдаленный отъ настоящаго. Хотя, по весьма естественнымъ соображеніямъ, приписываемъ этимъ переворотамъ причину сильныхъ измѣненій, претерпѣнныхъ осадочными толщами, однако же въ описаніи ихъ не упускается никогда изъ виду рѣзкое различіе между древними кристаллическими или азойскими породами Скандинавіи, служащими основаніемъ толщамъ силурійскимъ, и тѣми Уральскими метаморфическими породами, которыя принимаютъ иногда наружный видъ и признаки, свойственные породамъ первозданнымъ.

Въ послѣднихъ главахъ перваго тома дѣлается общій обзоръ поверхностнымъ наносамъ обширныхъ странъ кряжа Уральскаго и Сибири, заключающихъ изобильные остатки огромныхъ млекопитающихъ, и которые пріобрѣли столь громкую знаменитость по своей золотоносности; обсуживая эти геологическія данныя, мы старались набросать легкій географическій очеркъ прежняго вида этой части земнаго шара въ то время, когда наибольшая доля разсматриваемыхъ обширныхъ странъ образовали материкъ, населенный изчезнувшими породами млекопитающихъ; истребленіе ихъ, какъ объяснено будетъ, современно съ послѣднимъ повышеніемъ хребта Ураль-

скаго. Мы входимъ также въ сужденіе о тѣхъ указаніяхъ, на которыхъ основано мнѣніе, что Сибирь и Уралъ возвышались уже надъ горизонтомъ водъ, между тѣмъ какъ Европейская Россія была еще погружена въ нихъ; заключеніе это раціонально объясняетъ явленіе огромнаго Скандинавскаго водотеченія, загромоздившаго всѣ низменныя страны сѣвера отторженцами, перенесенными издалека. Наконецъ, описавъ весьма замѣчательную, самую верхнюю оболочку—черноземъ Россіи и постаравшись объяснить его происхожденіе, переходимъ къ исчисленію настоящихъ дѣйствователей, силящихся произвести измѣненія на поверхности земной, при содѣйствіи льда, воды, образованіемъ наносныхъ осадковъ, или поднятіями материка; первый томъ заключается краткимъ обзоромъ, показывающимъ къ чему привели и къ чему проложили дорогу заключенія наши, основанныя на столь пространныхъ наблюденіяхъ.

Второй томъ или часть III цѣлаго сочиненія, исключительно посвященная описанію органическихъ остатковъ, представляетъ обширный запасъ данныхъ, необходимыхъ для практическихъ геологовъ и палеонтологовъ.

Этотъ краткій обзоръ предметовъ и вопросовъ, подлежавшихъ обработыванію, можетъ доставить читателямъ возможность обсудить отчетливость, съ которою изложены наши главныя, основныя мысли. Еще за нѣсколько лѣтъ, не будучи въ состояніи

представить перечень впервые появившихся орудных твореній, или указать точныя относительныя мѣста, занимаемыя нѣкоторыми изъ древнѣйшихъ формацій, мы были принуждены начертать низходящую послѣдовательность, начавъ съ осадковъ, предварительно изслѣдованныхъ, и переходя отъ нихъ къ формаціямъ предшествующаго возраста (*); но теперь, научившись разбирать подлинныя буквы, которыми начертана длинная лѣтопись животной жизни, мы приняли болѣе опредѣлительный характеръ историковъ и можемъ описать, въ естественномъ порядкѣ, послѣдовательныя органическія формы, появляющіяся въ легендѣ землезданія, начиная отъ самыхъ отдаленныхъ временъ до настоящаго состоянія нашей планеты.

Однимъ словомъ, послѣ терпѣливаго изученія первообразовъ палеозойской жизни, мы можемъ безбоязненно утверждать, что геологическая исторія или послѣдовательность появленія родовъ ископаемыхъ животныхъ упрочена на незыблемыхъ началахъ. Достовѣрность ихъ подтверждается познаніемъ формъ, обозначающихъ періодъ, въ которомъ открыты первые слѣды жизни и ближайшее ознакомленіе съ слѣдующими постепенными созданіями; между тѣмъ какъ, за изъятіемъ одного Боговдохновеннаго бытописанія, лѣтописи происхожденія величайшихъ государствъ

(*) Таковъ планъ, которому слѣдовали въ 1839 году, при изданіи: The Silurian System.

древности преисполнены сказокъ и заблужденій, недоступная и нетлѣнная хартія, сбереженная для изученія нашего въ величественной книгѣ древней природы, наконецъ истолкована и прочитана ясно и точно.

Прекращая эти возвышенныя общія сужденія, за введеніе которыхъ надѣемся извинять насъ, ибо онѣ прямо указываютъ на величественную цѣль и непреложность геологіи, переходимъ къ описанію частныхъ предметовъ и вопросовъ, относящихся къ предпріятію нашему.

ГЛАВА II.

Силурійская система въ Скадинавіи.

Доказательство, что нижне-силурійскія толщи Скандинавскія составляютъ дѣйствительное основаніе всѣхъ осадочныхъ образованій, содержащихъ орудные остатки. Отношеніе ихъ въ окрестностяхъ Христіаніи къ нижне-лежащимъ гнейсовымъ и гранитнымъ или азойскимъ породамъ. Норвежскіе геогностическіе разрѣзы, объясняющіе восходящій порядокъ пластованія, включительно отъ нижне-силурійскаго образованія чрезъ верхне-силурійское, до древняго краснаго песчаника.—Вводныя или изверженныя породы, находящіяся въ палеозойскихъ

образованіяхъ, независимо отъ встрѣченныхъ въ породахъ азойскихъ. Объясненіе главнѣйшихъ палеозойскихъ явленій, наблюдаемыхъ въ Швеціи и доказательства, что нижне-силурійскія образованія, различныхъ мѣстностей, покоятся на гранито-гнейсахъ, доставившихъ матеріялы для самыхъ нижнихъ пластовъ ихъ (разрѣзы снятые въ Чиннекуллѣ, Лугносѣ, Омбергѣ, Греннѣ, Бергѣ, и проч.).— Островъ Готландъ служитъ совершеннымъ представителемъ верхне-силурійской группы Англіи.—Сравненіе орудныхъ остатковъ и близкое тождество нижней и верхней силурійскихъ почвъ Скандинавіи съ соотвѣтствующими имъ на Британскихъ островахъ.

Бѣглый взглядъ на составленную нами геогностическую карту и нѣсколько пояснительныхъ словъ могутъ внушить читателю мысль, что всякій геологъ, имѣющій цѣлію описывать осадочныя образованія, загромоздившія поверхность Россіи, долженъ весьма естественно начать очеркомъ смежныхъ странъ Скандинавіи, сложенной предпочтительно изъ кристаллическихъ породъ, мѣстами только покрытыхъ древними слоями, содержащими орудные остатки. Къ этому могли насъ преимущественно побудить предварительные труды Гизингера, Валенберга, фонъ Буха и Далмана, описывавшихъ между прочимъ орудныя формы, которыя давно уже привели къ заключенію, что осадки дѣйствительно силурійскаго возраста существуютъ въ Швеціи и Норвегіи. Убѣдясь, что въ

предѣлахъ Россіи, представляющихъ плоскую низменность, покрытую обильными и мощными наносами, не остается надежды къ отысканію залеганія самыхъ древнѣйшихъ осадочныхъ толщъ на породахъ кристаллическихъ предшествующаго имъ возраста, оказалось существенно необходимымъ отложить геологическое описаніе этой страны до тѣхъ поръ, покуда не будутъ собраны наблюденія, поясняющія непосредственное пластованіе нижнихъ осадочныхъ породъ на толщахъ кристаллическихъ, среди гористыхъ странъ Скандинавіи.

Вопросы эти имѣли мы недавно случай пояснить личными наблюденіями; мы убѣдились изъ ясныхъ и неоспоримыхъ разрѣзовъ, что самые нижніе слои, содержащіе нѣчто подобное животнымъ и растительнымъ остаткамъ, въ точности однозначащи съ нижне-силурійскими пластами Великобританіи; они не только весьма явственно покоятся на слоеватыхъ и другихъ породахъ, но образовались изъ вещества ихъ, подвергнувшагося кристаллизаціи прежде, нежели породы эти были разрушены и частицы ихъ слѣплены вновь къ образованію самыхъ древнѣйшихъ слоевъ, въ которыхъ замѣтны слѣды орудной жизни. Этимъ кристаллическимъ массамъ, предшествовавшимъ палеозойскимъ образованіямъ, придаемъ мы наименованіе »азойскихъ«; мы не разумѣемъ подъ этимъ терминомъ опредѣлительно, чтобы ничто орудное не могло существовать въ эпоху образованія

ихъ, но чрезъ примѣненіе его выражаемъ лишь тотъ фактъ, что въ слѣдствіе всѣхъ произведенныхъ до нынѣ розысканій, въ нихъ не было еще замѣчено ни малѣйшихъ слѣдовъ жизненности, а судя по сложенію ихъ, онѣ вѣроятно образовались подъ вліяніемъ возвышеннаго жара, доводившаго ихъ, можетъ быть, до расплавленія, а слѣдовательно нѣтъ надежды къ отысканію въ нихъ признаковъ орудности (*).

Не имѣя цѣлію входить въ подробности о строеніи Скандинавіи болѣе, сколько нужно для поддержанія основательности этого кореннаго мнѣнія, мы ограничимся представленіемъ общаго очерка явленій, на которыя выводъ нашъ упирается.

Самый недальновидный наблюдатель Скандинавіи невольно пораженъ будетъ необыкновеннымъ развитіемъ кристаллическихъ породъ, обнаженныхъ на поверхности страны этой. Подъ собирательнымъ на-

---

(*) Въ укоризну намъ можетъ быть сказано, что терминъ этотъ равно примѣняемъ къ другимъ осадкамъ послѣдующаго возраста, въ которыхъ также изгладились орудные остатки, и слѣдовательно значеніе его какъ бы совпадаетъ съ знаменованіемъ слова »*гипогенныя породы*«, введеннаго въ науку Лейеллемъ.—Въ огражденіе этого повторимъ, что слово »*азойскій*« совершенно однознаменательно съ словомъ »*прозоическій*« и вообще значитъ »*образовавшійся до появленія замѣтныхъ слѣдовъ орудности*«. Профессоръ Филлипсъ имепуетъ »*гипозойскими*« тѣ самыя породы, которымъ мы условились придавать названіе »*азойскихъ*«.

званіемъ »породы азойскія«, включаемъ мы всѣ кристаллическія толщи, принадлежащія къ первозданной группѣ гнейса, вмѣстѣ съ подчиненными имъ гранитами и другими породами плутоническими. Желающіе ближе познакомиться съ разнородными отличіями этихъ породъ, могутъ съ пользою обратиться къ трудамъ различныхъ ученыхъ, начиная отъ фонъ Буха, впервые описавшаго представителей этихъ породъ въ Норвегіи, до Кейлгау, который посвятилъ изслѣдованію ихъ не малую долю своей дѣятельности. Составляя господствующую основу твердаго ядра Швеціи, породы эти, даже въ настоящее время, тщательно изучаются многими свѣдущими минералогами; преслѣдуя измѣненія, претерпѣваемыя каждымъ отдѣльнымъ членомъ ихъ, они занимаются обработываніемъ, такъ сказать, литологической карты цѣлой страны, представляющей въ высшей степени распространеніе породъ кристаллическихъ (*).

(*) Гг. Форселль, Эрдманъ и Троиліусъ окончили, но еще не обнародовали, геологическую карту многихъ областей, со включеніемъ Далекарліи; по благосклонному посредничеству Барона Берцеліуса, она была намъ показана и объяснена Г. Эрдманомъ. Читатели наши могутъ получить нѣкоторое понятіе о добросовѣстныхъ трудахъ ея составителей, если мы прибавимъ, что на ней обозначены различными красками и знаками гранитъ, гнейсовыя породы, слюдяный сланецъ, роговообманковыя породы, сіенитъ, зеленые камни, яшма, порфиръ и многія измѣненія каждой изъ этихъ породъ. Не изслѣдовавъ сами въ под-

Мы не имѣемъ также въ виду описывать разнообразное минералогическое сложеніе гнейсовыхъ толщъ Норвегіи, тянущихся на западъ до океана и сливающихся на востокѣ со Шведскими. Однако же мы можемъ присовокупить, что вообще онѣ имѣютъ не мало сходства съ первозданными гнейсами Шотландіи и другихъ странъ, и представляютъ во многихъ мѣстностяхъ безконечно разнообразную смѣняемость подчиненныхъ слоевъ полевошпатовыхъ, кварцевыхъ, слюдяносланцевыхъ и роговообманковыхъ, иногда перепутанныхъ, но въ которыхъ однако же весьма опредѣленныя направленія могутъ быть замѣчены

робности мѣстности нанесенныя на карту, мы не въ состояніи указать, въ какой мѣрѣ отличены на ней толщи азойскаго возраста отъ пластовъ метаморфическихъ; если послѣдніе представляютъ сходство съ осмотрѣнными нами въ окрестностяхъ Христіаніи, то и онѣ относятся къ палеозойскимъ образованіямъ. Породы, названныя составителями карты »флецовымъ известнякомъ«, а равно песчаники, показанные на ней, очевидно палеозойскіе и большею частію силурійскіе. Главныя высоты, выдающіяся въ море, состоятъ изъ огромныхъ полосъ гнейса, направленія которыхъ необыкновенно измѣняются и подлежатъ большимъ уклоненіямъ; въ нѣкоторыхъ округахъ тянутся онѣ отъ востока на западъ, въ другихъ отъ сѣвера на югъ, со многими промежуточными направленіями. Сходно нашему образу мыслей, эта огромная и господствующая масса кристаллическаго гранито-гнейса предшествовала образованію всѣхъ безъ изъятія породъ, которымъ можетъ быть придано названіе палеозойскихъ.

на значительныхъ протяженіяхъ. Онѣ особенно отличаются великимъ изобиліемъ гранитовыхъ жилъ, въ нихъ содержащихся; явленіе это, замѣчаемое на островѣ Арранѣ и во многихъ другихъ мѣстностяхъ, возбуждавшее столь явно вниманіе Гуттона, Плайфера и ихъ послѣдователей, доказывается здѣсь тысячами примѣровъ. Граниты, предпочтительно розоваго цвѣта, проходящіе по всѣмъ направленіямъ, безчисленными, расходящимися жилами массу гнейсовъ здѣсь такъ сильно развиты, что геологи, сходно принятому обыкновенію, придали всему образованію названіе гранито-гнейса. Эти азойскія породы прорѣзываются также многими звеньями и жилами зеленаго камня, а мѣстами содержатъ металлоносныя жилы, къ числу которыхъ относятся знаменитое мѣсторожденіе серебряныхъ рудъ въ Консбергѣ и кобальтовыхъ въ Модумѣ. Общимъ выводомъ изъ всего нами сказаннаго можетъ быть то заключеніе, что гнейсовыя толщи составляютъ самыя низменныя возвышенности цѣлой страны, а въ безчисленныхъ обнаженіяхъ, на берегахъ морскихъ, въ утесистыхъ горахъ заливовъ, онѣ образуютъ толщу огромной мощности, которая содержитъ весьма мало известняковъ, своимъ общимъ составомъ, направленіемъ и положеніемъ, совершенно отлична отъ покоющихся надъ нею пластовъ силурійскихъ.

Въ Норвегіи, эти древнія кристаллическія породы, образуютъ цѣлыя горы и составляютъ бока котло-

вины выполненной палеозойскими слоями, которые въ свою очередь подчинены были влiянiю гранитовъ, сiенитовъ, порфировъ, зеленыхъ камней и траповыхъ породъ, появившихся въ позднѣйшую эпоху. Разсмотримъ для образца окрестности Христiанiи. Кристаллическiя породы, тянущiяся съ запада отъ Христiанзанда къ высокимъ горамъ Бергена, сопутствуютъ толщамъ палеозойскимъ по искривленному направленiю, начиная отъ морскаго залива Ланго Зундъ, на востокъ отъ Консберга, къ сѣверу сѣверо-востоку, по теченiю рѣки Драммена и вдоль западныхъ береговъ озеръ Тири-Фiорда и Рандсъ-Фiорда. Гнейсовое образованiе приграничащее съ востока подвигается изъ Швецiи отъ Готенбурга къ Фридрихштадту; оно составляетъ почти весь скалистый восточный берегъ залива у Христiанiи и появляясь въ горѣ Эгебергъ, на востокѣ отъ этого города проходитъ къ сѣверу сѣверо-востоку по восточному берегу большаго озера Мiошё.

Палеозойскiе осадки улеглись въ продолговатой котловинѣ между этими кристаллическими толщами таковыя общiя отношенiя, наблюдаемыя въ окрестностяхъ Христiанiи, правильно обозначены на геологической картѣ этого округа, составленной Профессоромъ Кейлгау (*). Изложенiе большихъ подробно-

(*) Общiй очеркъ палеозойскаго пластованiя включительно отъ самыхъ нижнихъ силурiйскихъ слоевъ до древняго краснаго песчаника, въ южной части Норвегiи, былъ со-

стей считаемъ здѣсь излишнимъ; намъ остается добавить, что изслѣдовавъ въ двухъ разныхъ мѣстахъ эту палеозойскую котловину въ крестъ ея протяженія, мы нашли ее до крайности переломанною,—спокойное положеніе ея осадковъ возмущено появленіемъ различныхъ плутоническихъ породъ; нижніе члены ея состоятъ изъ кварцеватаго песчаника и твердыхъ слоистыхъ сланцевъ; первый замѣтенъ въ нѣкоторыхъ лишь только мѣстностяхъ, напримѣръ въ Вигерзундѣ на рѣкѣ Драммень, послѣдніе составляютъ такъ называемый квасцевый сланецъ, довольно распространены въ цѣломъ округѣ и образуютъ господствующую основную породу въ заливѣ Христіаніи. Надъ этими самыми нижними слоями залегаютъ черные известняки и твердыя глины, содержащія окаменѣлости, не оставляющія ни малѣйшаго сомнѣнія, что нижній ярусъ соотвѣтствуетъ нижне-силурійскому образованію острововъ Британскихъ.

общенъ Мурчисономъ, Скандинавскимъ естествоиспытателямъ, собравшимся въ 1844 году, въ Іюлѣ мѣсяцѣ, въ Христіаніи и былъ напечатанъ въ отчетахъ этого собранія.—Возвратившись лѣтомъ того же года чрезъ Швецію въ С. Петербургъ, Мурчисонъ изложилъ въ засѣданіи Императорскаго Минералогическаго Общества мысли свои касательно отношеній силурійскихъ породъ Швеціи и Готланда къ Русскимъ, изслѣдованнымъ имъ предварительно.—Заключенія его введены въ настоящее сочиненіе; болѣе же подробныя описанія переданы Мурчисономъ Лондонскому Геологическому Обществу.

Среди необыкновеннаго множества трилобитовъ, изъ коихъ нѣкоторые относятся къ новымъ видамъ замѣченнымъ Д-ромъ Бекомъ (*) (Boeck), который однако же не представилъ изображеній ихъ, мы нашли въ нижнемъ членѣ этого ряда образованій

(*) Изъ 48 видовъ трилобитовъ (за изъятіемъ одного Battus) исчисленныхъ Д-ромъ Бекомъ, многіе опредѣлены по обломкамъ; въ слѣдствіе чего дозволительно сомнѣваться въ числѣ дѣйствительно отличительныхъ видовъ. Не различая родовъ (и мы совершенно согласны, что многіе изъ родовыхъ признаковъ донынѣ предлагаемыхъ неясны и шатки) онъ распредѣлилъ нѣкоторыя формы около обыкновенныхъ типовъ. Основываясь на его собственномъ описаніи и разсмотрѣнныхъ нами окаменѣлостяхъ, сохраняемыхъ въ музеумѣ города Христіаніи, его *Trilobites ellipticus* и *T. elegans* составляютъ только разности *Phacops macrophthalma* и *Calymene variolaris (punctata)* которые съ *Asaphus caudatus, T. semilunaris* (Esmk.), *Calymene Blumenbachii* и ея отличіями, образуютъ характеристическія окаменѣлости для верхне-силурійскихъ слоевъ, обнаженныхъ на островахъ Малмое и Малмое-Калвъ, Лонгъ-Оёнъ, Голместрандъ, и проч —Всѣ другіе трилобиты, упоминаемые Бекомъ, изъ которыхъ *Illaenus crassicauda*, является наиболѣе обыкновеннымъ, принадлежатъ нижне-силурійской почвѣ; въ ней попадаются также *Asaphus expansus*, четыре вида *Trinuclei* и виды близкіе къ *Asaphus Buchii* и *A. tyrannus*, сходные съ разностями, хорошо намъ извѣстными и встрѣчающимися въ Валисѣ вмѣстѣ со многими Шведскими видами окаменѣлостей, описанными Далманомъ, Валенбергомъ, и проч. (см. Gaea Norvegica. 1 Lief. стр. 138).

(самые нижніе слои содержатъ только поросли) представителей рода *Battus* или *Agnostus* въ сопровожденіи *Paradoxides* или *Olenus*; а въ другихъ слояхъ *Trinucleus Caractaci*, *Asaphus Buchii* и *A. tyrannus* съ различными ортоцератитами и другими камерными раковинами и нѣкоторыми *Orthidae*, напримѣръ *O. alternata* и *O. virgata*; всѣ эти виды въ высшей степени свойственны нижне - силурійскимъ толщамъ островов Британскихъ. Имъ сопутствуютъ и притомъ въ большомъ изобиліи *Illaenus crassicauda* (*),

---

(*) Полагать должно, что видъ *Illaenus perovalis* (*Murch*) описанный въ »Silurian System« по несовершенному образцу тождественъ съ *J. crassicauda*. Послѣдній видъ найденъ былъ въ нижне-силурійской почвѣ Валиса, послѣ появленія сочиненія Мурчисона о системѣ силурійской.—Кораллъ *Chaetetes* (*Favosites*) *Petropolitanus*, столь отличительный для нижне-силурійскаго яруса Россіи, былъ также открытъ Профессоромъ Седжвикомъ въ древнѣйшихъ палеозойскихъ пластахъ Сѣвернаго Валиса. Этотъ фактъ, въ совокупности со многими другими, доказывающій тождество между силурійскими системами Великобританскою и Скандинавскою, былъ замѣченъ впервые чрезъ сравненіе окаменѣлостей, вывезенныхъ нами изъ Норвегіи, Швеціи и Россіи, съ собранными въ Англіи Профессоромъ Седжвикомъ и описанными Гг. Соверби и Сельтеромъ. (См. Table, Journal of the Geolog. Soc. vol. i. стр. 20.)—Выводы изъ сличенія древнихъ видовъ, привезенныхъ нами изъ Скандинавіи, съ отличительными для верхне-силурійскаго яруса Британскаго, будутъ изложены въ послѣдствіи.

Asaphus expansus и *Chaetetes (Favosites) Potropolitanus*, *Orthoceratites duplex* и особаго рода весьма замѣчательныя шарообразныя тѣла, относящіяся къ лучистымъ животнымъ, *Sphaeronites aurantium*; всѣ они безъ изъятія весьма отличительны для нижнихъ силурійскихъ толщъ Швеціи и Россіи.—Вообще нижне-силурійская почва Норвежская имѣетъ въ слабой степени песчанистое сложеніе, принимаемое этою группою въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Великобританіи; пласты ее составляющіе, имѣютъ болѣе сходства съ сланцами и известковыми плитняками Ландейльскими, когда въ нихъ незамѣтно слоеватаго сложенія. Этотъ нижній ярусъ прикрытъ отвердѣлыми глинами и толщами коралловыхъ известняковъ, содержащихъ многіе изъ типическихъ видовъ окаменѣлостей, свойственныхъ Венлокскому известняку на островахъ Британскихъ; наконецъ на нихъ покоится образованіе, сложенное изъ плитняковъ и отвердѣлыхъ глинъ, которое по своему относительному положенію и заключающимся оруднымъ тѣламъ можетъ быть принято за Лудловскій ярусъ.

Силурійскіе пласты Норвежскіе, улегшіеся узкою полосою, имѣющіе незначительную мощность, ясно подраздѣлимы на двѣ группы: верхнюю и нижнюю. — На границахъ належанія этихъ двухъ группъ проходитъ известнякъ, содержащій множество образцовъ *Pentamerus oblongus*; окаменѣлость эта занимаетъ совершенно то же мѣсто въ известнякѣ

Уольгопскомъ или Гордерлейскомъ острововъ Британскихъ и слои ею обремененные, лежащіе на предѣлахъ двухъ ярусовъ, въ каждой странѣ, сходно естественнымъ отношеніямъ и преобладающимъ окаменѣлостямъ, могутъ быть почитаемы или основою верхняго силурійскаго яруса, или самыми верхними слоями нижняго.—Верхній силурійскій ярусъ распознается появленіемъ *Catenipora escharoides*, *C. labyrinthica* и нѣкоторыхъ другихъ коралловъ, а равно великимъ изобиліемъ раковинъ; многія изъ числа послѣднихъ встрѣчаются въ толщахъ этого возраста какъ въ Великобританіи, такъ и на островѣ Готландѣ.

Подлинно, каждый Англійскій геологъ, ознакомленный съ органическими остатками Венлокскаго известняка, разсматривая небольшія острова Малмое Оенъ и Малмое Калвъ въ заливѣ Христіаніи (посѣщенные нами вмѣстѣ съ Леопольдомъ фонъ Бухомъ) (*) и находя тамъ *Calymene Blumenbachii*, *C. punctata* (*variolaris*), *Phacops macrophthalma* и другіе трилобиты въ сопровожденіи *Leptaena depressa*, *L. euglypha*, *Terebratula reticularis* и коралловъ, ему коротко знакомыхъ, легко узнаетъ въ этихъ верхнихъ слояхъ отличительнаго представителя Венлокской Британской формаціи (**).

(*) Этотъ отличный Геологъ, учавствовалъ вмѣстѣ съ нами въ собраніи Скандинавскихъ ученыхъ, бывшемъ въ 1844 году въ Христіаніи.

(**) Мы не исчисляемъ здѣсь всѣ кораллы и раковины свой-

Эти нижнія и верхнія силурійскія толщи составляютъ одну нераздѣльную и тѣсно соединенную систему.—Самый верхній членъ ея, сложенный изъ известковыхъ плитняковъ, содержащихъ *Leptaena lata*, особаго рода *Spirifer* и раковину, близко подходящую къ *Terebratula Wilsoni*, ясно прикрытъ въ гористой странѣ, называемой Рингеригге, къ западу отъ Хри-

ственные верхнему силурійскому образованію Норвежскому и Британскому; списокъ, ниже этого приложенный, окаменѣлостей, встрѣчающихся на островѣ Готландѣ, можетъ служить лучшимъ доказательствомъ тождества формацій Британской и Скандинавской. Мы не можемъ однако же оставить безъ вниманія, что кромѣ обыкновенныхъ руконогихъ моллюсковъ, свойственныхъ верхне-силурійской почвѣ, получили отъ Г. Кейлгау образецъ раковины *Nucula cingulata* (His.) оказавшейся совершенно сходною съ раковиною, давно уже полученною нами изъ Дудлея, и отъ описанія которой въ нашемъ прежнемъ сочиненіи »the Silurian System« удержалъ насъ Джемсъ Соверби, затруднившійся въ опредѣленіи ея отношеній. Достойно замѣчанія, что образцы этой раковины, весьма рѣдкой въ Дудлѣе, открыты въ великомъ изобиліи Гг. Шерпомъ, Профессоромъ Седжвикомъ и Профессоромъ Филлипсомъ въ верхне-силурійскихъ толщахъ Вестмореландскихъ, вблизи Кендаля, гдѣ она сопровождается образцами *Leptaena depressa*, *Cypricardia*, и проч. Изъ этого заключить можно о важности соблюдать возможную полноту въ изложеніи самыхъ малѣйшихъ палеонтологическихъ подробностей,—такъ раковина чрезвычайно рѣдкая въ одной мѣстности, можетъ служить первообразомъ этой же эпохи въ другой мѣстности.

стіаніи, краснымъ кварцеватымъ песчаникомъ и отвердѣлою глиною, образующими осадокъ значительной мощности (можетъ быть до 1000 футовъ), литологически неразличаемый отъ древняго краснаго песчаника острововъ Британскихъ; вершина его состоитъ изъ конгломерата какъ въ Герефордшейрѣ, Салопѣ, и проч. Этимъ бѣглымъ обзоромъ, мы могли вывести очевидныя доказательства послѣдовательнаго пластованія, включительно отъ нижне-силурійской почвы до древняго краснаго песчаника.—Послѣдняя формація, увѣнчанная огромными досчатыми толщами порфира, составляетъ гористую возвышенность посреди котловины, огражденной съ одной стороны Фіордомъ Христіаніи, съ другой Стеенсъ-Фіордомъ и русломъ рѣки Драммена и выполненной описываемыми силурійскими образованіями, отдѣляющими древній красный песчаникъ отъ первозданныхъ гнейсовъ (фигура 1).

Въ Стеенсь-Фіордѣ, осмотрѣнномъ первоначально въ сообществѣ Профессора Кейлгау и потомъ съ Профессоромъ Форхгаммеромъ, мы не могли не замѣтить большую симметрію, съ которою верхне-силурійскіе плитняки и кровельные сланцы (*) совер-

(*) Уже за нѣсколько лѣтъ назадъ, Мурчисонъ принималъ красные кровельные сланцы, находимые въ Англіи при основаніи древняго краснаго песчаника и относимые, по сходству ихъ наружнаго вида, къ этой формаціи, за самый верхній слой силурійской почвы; онъ первый замѣтилъ и описалъ содержащіеся въ нихъ окаменѣлости верхне-лудловскаго отдѣла. (См. Silurian System. стр. 192 и 602).

шенно подобные наружнымъ видомъ Шропшейрскимъ и Герефордшейрскимъ, выходятъ изъ подъ огромныхъ массъ древняго краснаго песчаника, изъ котораго состоятъ Рингеригге и Кроклевенъ. Продолжая разрѣзъ поперегъ до гнейсовыхъ высотъ на западномъ берегу рѣки Драммена, замѣчается отдѣленіе кораллoвиднаго известняка верхняго яруса отъ черноцвѣтныхъ нижне-силурійскихъ плитняковъ, тѣмъ же слоемъ известняка, содержащимъ *Pentamerus oblongus*, который образуетъ промежуточный членъ между верхнею и нижнею силурійскими почвами во многихъ странахъ островов Британскихъ.

Описывая неподлежащую сомнѣнію параллельность, которую, по опытности находить представителей этого возраста, были мы въ состояніи установить между различными членами толщъ силурійскихъ Норвежскихъ и островов Британскихъ, мы должны прибавить, что во многихъ мѣстностяхъ, особенно по берегамъ заливовъ Христіанскаго и Драмменскаго, сквозь ихъ проходятъ изверженныя породы позднѣйшаго происхожденія въ такомъ большомъ изобиліи, что за изъятіемъ менѣе измѣненныхъ мѣстъ, содѣлавшихся образцовыми, каковы Стеенсъ-Фіордъ и Кроклевенъ, весьма трудно различить явственно порядокъ належанія; до такой степени пласты изогнуты. Эти побочныя, вводныя породы, признаки которыхъ и вліянія, произведенныя ими на пласты, подверженныя ихъ дѣйствію, давно

уже описаны фонъ Бухомъ, состоятъ изъ гранитовъ, сіенитовъ, порфировъ (со включеніемъ гиперита этого писателя), зеленыхъ камней, амигдалоидовъ, и проч.

Эти плутоническія породы, какъ нынѣ доказано наблюденіями нашими, совершенно отличны отъ древнѣйшихъ гранитовыхъ породъ, подчиненныхъ гнейсу; появленіе ихъ воспослѣдовало за образованіемъ древняго краснаго песчаника, слѣдовательно по геологическимъ отношеніямъ онѣ могутъ быть сравнены съ трапповыми породами Англійскихъ писателей. Ограниченное время, которое могли посвятить изученію этихъ мѣстностей, препятствуетъ намъ опредѣлить положительно, не были ли выдвинуты породы эти на поверхность земную въ различные періоды и не представляется ли удобства къ подраздѣленію ихъ на двѣ группы различнаго возраста? Не безполезно замѣтить, что за изъятіемъ слоеватаго порфира (*p*) на Рингериггѣ (ромбическій порфиръ по фонъ Буху) мы нигдѣ не замѣтили ни порфировъ, ни зеленыхъ камней, или другихъ слоистыхъ толщъ огненнаго происхожденія, столь обыкновенно *перемежающихся* съ породами силурійскими (особенно въ нижнихъ ярусахъ) на огромныхъ протяженіяхъ въ островахъ Британскихъ; разливаясь по этимъ осадкамъ онѣ необходимо сокрушали органные остатки ихъ и придавали осадочнымъ толщамъ особый кристалловидный наружный видъ. О таковыхъ изверженныхъ породахъ, современныхъ силурійскимъ

и другимъ палеозойскимъ пластамъ, будемъ разсуждать въ послѣдствіи, при описаніи Уральскаго хребта. Въ настоящемъ случаѣ обращаемъ только вниманіе на совершенное отсутствіе ихъ, приписывая ему, до нѣкоторой степени, небольшую мощность силурійской формаціи Норвежской, улегшейся, какъ полагать должно, на днѣ моря, изъятаго этихъ современныхъ огненныхъ переворотовъ, которые, во многихъ другихъ мѣстностяхъ, естественно содѣйствовали къ увеличенію толщины древнихъ формацій.

Однако же измѣненія въ минералогическомъ сложеніи силурійскихъ слоевъ Норвежскихъ, произведенныя изверженными породами, весьма разительны. Такимъ образомъ къ сѣверо-западу отъ Стеенсъ-Фіорда и въ Солвсбергѣ, гдѣ прорѣзываются огненныя породы, отвердѣлыя глины (нижне-силурійскія) темнаго цвѣта, преобразовались въ плотные зернистые сланцы (»Harte Schiefer« *твердый сланецъ* Профессора Кейлгау или »Kiesel Schiefer« кремнистый сланецъ Германскихъ геогностовъ); хотя первобытный характеръ этихъ слоевъ значительно измѣненъ, однако же можетъ быть разгаданъ, и мѣстами встрѣчаются еще въ нихъ окаменѣлости. На лѣвомъ берегу Драммена, напротивъ Вигерзунда, песчаники нижняго яруса, содержащіе поросли въ соприкосновеніи съ зеленымъ камнемъ, перешли въ кварцеватую породу. Около города Драммена выдвинутыя толщи гранита и зеленаго камня, очевидно переходящихъ одинъ въ другой,

представляютъ въ прилегающихъ утесистыхъ обнаженіяхъ, обломки въ высшей степени измѣненнаго слюдистаго древняго краснаго песчаника и лидійскаго камня, запутанныхъ среди миндальныхъ камней и прикрытыхъ ими. Въ Желебеккѣ, къ сѣверу отъ Драммена, гранитъ составляющій пригорокъ или бугоръ, называемый »Парадисъ - Баккенъ« то есть: «Райскую гору», сбросилъ Пентамерный известнякъ; онъ превратился въ сахаровидный мраморъ и по смежности гранита показываются въ немъ зерна венисы, но съ удаленіемъ отъ этой породы, онъ является постепенно менѣе и менѣе измѣненнымъ, и наконецъ содержитъ свойственныя ему окаменѣлости (*).

Преслѣдуя тѣ же полосы гранитовъ новѣйшаго происхожденія и порфировъ на югъ, онѣ замѣтно разширяются и занимаютъ почти всю южную око-

(*) Мы осматривали эту измѣненную породу вмѣстѣ съ Профессоромъ Форхгамерромъ, который излагаетъ мысли свои, касательно этого предмета, слѣдующимъ образомъ: »этотъ нечистый известнякъ содержитъ, кромѣ углекислой извести, углекислый горькоземъ, глиноземъ, окись желѣза и кремнеземъ. Плотный углекислый известнякъ принялъ зернистое сложеніе и преобразовался въ бѣлый мраморъ; горькоземъ утративъ соединенную съ нимъ углекислоту и сблизившись съ известью и кремнеземомъ, образовалъ тремолитъ; окислъ желѣза поглащенный глиноземомъ, известью и кремнеземомъ, является въ видѣ зеленоватыхъ и прекрасно образованныхъ кристалловъ венисы«.—Trans. Brit. Assoc. на 1844 годъ страница 165.

нечность палеозойской котловины, появляясь на вершинахъ значительныхъ высотъ и простираясь въ видѣ мысовъ по обѣимъ сторонамъ Лаурвига и Фридрихсверна. Тамъ, почти исключительно они одни, образуютъ цѣлую страну, сложенную изъ породъ кристаллическихъ, на подобіе Корнваллиса (*); изверженныя породы составляютъ въ ней главную основу, по отклонамъ и бокамъ которой остались въ немногихъ только мѣстахъ породы палеозойскія. Куполообразныя возвышенности въ окрестностяхъ Фридрихсверна, дѣйствительно сходны со многими Корнвальскими гранитовыми буграми, которые, какъ доказано, прорѣзываютъ также слои, соотвѣтствующіе древнему красному песчанику (**).

(*) Излагая описаніе Уральскихъ горъ, мы будемъ имѣть случай изъяснить мысль объ означеніи особыми наименованіями изверженныхъ породъ позднѣйшаго появленія сравнительно съ образованіями палеозойскими, для отличія ихъ отъ первозданныхъ гранитовъ сопровождающихъ гнейсъ. Мы рѣшаемся предложить съ подобною цѣлію, въ видѣ опыта, нѣкорыя названія, напримѣръ: »*прото-плутоническій*, *палео-плутоническій*, *мезо-плутоническій*«, какъ болѣе точно выражающія, сравнительно съ употребляемыми донынѣ терминами, эпоху появленія изверженныхъ породъ. Въ прилагаемой къ труду этому общей геогностической картѣ Россіи, всѣ граниты новѣйшіе породъ азойскихъ означены одною краскою и одною буквою.—На картѣ Уральскихъ горъ, граниты отличены отъ зеленыхъ камней и змѣевиковъ особыми знаками.

(**) Окрестности Лаурвига и Фридрихсверна весьма замѣча-

Но обратимся опять къ измѣненнымъ слоямъ силурійскимъ: мы наблюдали вмѣстѣ съ Форхгаммеромъ, у подножія Эгеберга вблизи Христіаніи, нижне-силурійскій квасцевый сланецъ, прорѣзанный зеленымъ камнемъ; онъ преобразовался въ породу слюдистую, кварцеватую, кристалловидную, весьма похожую на гнейсъ окружныхъ высотъ. Какъ здѣсь, такъ и въ другомъ примѣрѣ у крѣпости Христіаніи, и вообще вездѣ гдѣ настоящіе палеозойскіе пласты были подчинены огненному вліянію, наблюдатель можетъ слѣдить за постепеннымъ измѣненіямъ ихъ; по смежности точекъ соприкосновенія съ породами плутоническими, они имѣютъ кристалловидное сложеніе, удаляясь отъ мѣстъ прорывовъ и переломовъ, пласты вначалѣ изогнуты, искривлены, являются въ видѣ отвердѣлыхъ, темный цвѣтъ имѣющихъ сланцевъ, а потомъ переходятъ на короткомъ разстояніи въ черную известковатую силурійскую отвердѣлую глину, которая покрыта известняками содержащими окаменѣлости (*).

тельны по великому разнообразію находимыхъ тамъ минераловъ. До нынѣ встрѣчены слѣдующія породы: цирконы, пирохлоръ, элеолитъ, бергманнитъ, радіолитъ, анальцимъ, сфенъ, олигоклазъ, полимигнитъ, верперитъ, горный хрусталь въ прекрасныхъ кристаллахъ, бериллъ, желѣзная синь гнѣздами въ цирконномъ сіенитѣ, эпидотъ, слюда томпаково-бураго цвѣта, графитъ, лабрадоръ, сердолики, ильменитъ, молибденовый блескъ и магнитный желѣзный камень. *Ал. Оз.*

(*) Мурчисонъ изложилъ болѣе подробно въ особой статьѣ,

Мы будемъ имѣть случай изложить въ иномъ мѣстѣ и болѣе опредѣлительно природу явленій метаморфизма, теперь же ограничиваемся легкимъ очеркомъ ихъ; намъ остается присовокупить, что мы вполнѣ оцѣниваемъ важность этихъ явленій (надѣемся описаніе Уральскаго кряжа, послужитъ тому достаточнымъ подтвержденіемъ), но однако же постоянно неупускаемъ изъ виду различіе между подобными перемѣнами, которымъ подверглись породы палеозойскія и предварительнымъ метаморфизмомъ породъ азойскихъ.

Если изслѣдованіе Норвегіи оказалось достаточнымъ къ поддержанію этого мнѣнія, тѣмъ болѣе укрѣпляемся въ немъ обзоромъ Швеціи, къ разсмотрѣнію который переходимъ.

Силурійскія толщи въ Швеціи и отношенія ихъ къ древнимъ кристаллическимъ породамъ. Приступая къ изложенію слѣдующаго краткаго очерка нѣкоторыхъ главнѣйшихъ данныхъ геологическаго строенія Швеціи, мы опишемъ прежде всего отношенія

сообщенной Лондонскому Геологическому Обществу, мысли о строеніи Норвегіи и Швеціи; въ ней же показано, до какой степени отличныя изслѣдованія Профессора Форхгаммера о химическомъ переходѣ сланцевъ, содержащихъ морскія водоросли въ породу подобную гнейсу служатъ подтвержденіемъ его образа мыслей. (См. Report to the Briitsh association for the advancement of Science, 1844 годъ, страница 155).

ся нижне-силурійскаго образованія къ покоющимся ниже кристаллическимъ породамъ (*) и потомъ обратимъ вниманіе на отличія представляемыя верхне-силурійскою почвою на островѣ Готландѣ.

Въ холмистыхъ возвышенностяхъ Галлебергѣ и Гуннебергѣ, къ востоку отъ Трольгетскаго водопада, покрытыхъ мощными толщами траппа (базальтовиднаго зеленаго камня), видѣнъ только одинъ подчиненный членъ силурійскаго образованія, именно кварцевый сланецъ; но всякій, кто убѣдится изъ другихъ многочисленныхъ разрѣзовъ, что пластъ этотъ проходитъ весьма близко къ основанію силурійской почвы, осматривая окрестныя низменности, состоящія изъ гнейса и гранита, замѣтитъ, что горизонтальная полоса чернаго силурійскаго сланцеватаго слоя, залегаетъ на кристаллическихъ гранитныхъ породахъ образующихъ низменности, хотя спай належанія этихъ двухъ членовъ закрытъ обсыпью наносовъ.

Приближаясь къ ближайшему силурійскому образованію въ Чиннекуллѣ и къ высотамъ Биллингена,

(*) Во время этого путешествія сопровождалъ Мурчисона отличный естествоиспытатель Профессоръ Ловенъ изъ Стокгольма; руководствуясь подробнымъ знаніемъ его осмотрѣнной страны, а равно сочиненіями и картою Гизингера, было легко избрать мѣстности, изслѣдованіемъ которыхъ вопросъ о дѣйствительномъ состояніи палеозойскаго пластованія могъ быть рѣшенъ наилучшимъ образомъ.

подобнаго же рода общія соотношенія оскрестныхъ низменностей, сложенныхъ изъ гнейса и гранита, къ плоскимъ возвышенностямъ изъ горизонтальныхъ силурійскихъ слоевъ, обыкновенно прикрытыхъ траппомъ, представляются взорамъ наблюдателя.—Если онъ будетъ подниматься по отклону Чиннекулле, отъ низменности со стороны Лидчепинга, состоящей изъ гнейса, то лишь только перейдетъ за линію этихъ кристаллическихъ породъ, усмотритъ уступъ состоящій изъ кварцеватаго песчаника, о которомъ часто упоминаемо было, что онъ образуетъ самый нижній членъ силурійской системы Скандинавской. Порода эта, являющаяся въ видѣ слоевъ отъ нѣсколькихъ дюймовъ до полутора фута толщины, имѣетъ свѣтлосѣрый цвѣтъ, склоняющійся къ бѣлесоватому, мелко-зернистое сложеніе, частію окрашена желѣзнымъ окисломъ и мѣстами принимаетъ видъ кварцеватый, содержа прожилки хлоритоваго сланца. Самые нижніе слои его, лежащіе, какъ объяснено будетъ, на гнейсѣ, засыпаны обвалами наносовъ и не видны, но въ тѣхъ, которые обнажены, нашли мы вѣтвистыя тѣла, подобныя морскимъ водорослямъ. Песчаникъ этотъ подлинно образуетъ основаніе всей силурійской системы, и въ горѣ Чиннекуллѣ поверхъ его является во первыхъ черный квасцевый сланецъ и известнякъ; за нимъ слѣдуетъ красный ортоцератитный известнякъ и наконецъ граптолитовые сланцы съ подчиненными известко-

выми пропластками, содержащими ортоцератиты. Ортоцератитный известнякъ (*c* фиг. 2) обнаженный на значительное пространство, занимаетъ изрядную толщину въ отклонѣ горы и залегая довольно высоко надъ гнейсомъ, въ свою очередь прикрытъ черными сланцами (*d*), сквозь которые выступилъ базальтовый траппъ (*t*), занявшій небольшую среднюю часть самой вершины, усѣянной изрѣдка эрратическими камнями. Спускаясь съ горы, мы были поражены совершенною симметріей нижнихъ силурійскихъ пластовъ. Къ сѣверу, или со стороны обращенной къ озеру Венернъ, песчаникъ, содержащій водоросли, спускается до самаго уровня воды, наполняя впадину, образуемую кристаллическими и гнейсовидными породами, а на немъ лежатъ квасцевые сланцы, но перейдя чрезъ гору Чиннекулле, къ селенію Лістъ, расположенному у юго-восточнаго подножія, убѣдиться можно, что гнейсъ находится совершенно въ тѣхъ же отношеніяхъ къ нижнему песчанику, какъ и на западной сторонѣ. Ортоцератитный известнякъ (*c*) обнаженъ явственно обширными ломками; спустившись съ пластовъ его, (въ которыхъ находятся прекрасные образцы *Asaphus tyrannus*, *A. expansus* и *Jllaenus crassicauda* и множество ортоцератитовъ) и перейдя чрезъ слой квасцеваго сланца и чернаго известняка (*b*), заключающаго *Trinuclei*, *Paradoxides* или *Olenus*, *Agnosti* и проч. снова замѣтили песчаникъ съ морскими водорослями (*a*) въ горизонтальныхъ пластахъ, совер-

шенно соотвѣтствующихъ всѣмъ налегающимъ толщамъ и отличительно лежащихъ на гнейсѣ находящемся внизу (*о*).—Хотя непосредственное належаніе песчаника на гнейсѣ и не видно, но они обнажены, въ разстояніи около ста шаговъ одинъ отъ другаго, безъ малѣйшихъ признаковъ какой либо промежуточной породы между ними.—Подлинно, гнейсъ не только занимаетъ низшее мѣсто относительно сопредѣльнаго ему песчаника, но независимо его кристаллическаго сложенія, съ перваго разу бросается въ глаза, что онъ принадлежитъ къ породамъ совершенно инаго разряда и что нѣтъ ничего общаго между имъ и покоющеюся сверхъ его силурійскою формаціею. Однимъ словомъ, онъ былъ уже окончательно образованъ, принялъ настоящее сложеніе до появленія прикрывающихъ его осадковъ. Гнейсъ, обнаженный во многихъ мѣстностяхъ въ видѣ округленныхъ выпуклостей, состоитъ изъ тонко перемѣжающихся прослойковъ полевошпатовыхъ и кварцевыхъ, чернаго, бѣлаго и тѣльнаго цвѣтовъ; простираніе ихъ отъ сѣвера на югъ, уклоняющееся на сѣверо-западъ и юго-востокъ, паденіе же или отвѣсное, или подъ угломъ отъ 70° до 80° къ востоку или западу.

Представя разрѣзъ въ фигурѣ 2 и описаніе, мы полагаемъ достаточно убѣдили читателей нашихъ, что гнейсъ, со включеніемъ многихъ отличій его, долженъ быть почитаемъ основною породою Шве-

ціи; онъ уже существовалъ, претерпѣлъ разныя насильственныя измѣненія, былъ сильно наклоненъ, переломанъ и окристаллованъ до начатія образованія самыхъ нижнихъ силурійскихъ слоевъ.

Но если послѣ изслѣдованія разрѣза Чиннекуллы, могло еще оставаться какое либо сомнѣніе по этому предмету, оно было совершенно разсѣяно тѣмъ, что мы видѣли въ другихъ мѣстностяхъ, гдѣ самые нижніе силурійскіе или протозойскіе пласты не только непосредственно лежатъ на гранито-гнейсѣ, но даже образовались изъ веществъ, заимствованныхъ отъ него. Первый примѣръ этого явленія видѣли мы въ Лугносѣ, вблизи сѣверной оконечности Биллингенскихъ высотъ; нижніе силурійскіе пласты (какъ въ Чиннекуллѣ), сокрытые далѣе къ югу на значительномъ пространствѣ подъ базальтомъ здѣсь свободны отъ него, они были снесены и разрушены, удержавшись только въ нижней части; тамъ замѣтны еще (фигура 3) квасцевый сланецъ (*b*) и песчаникъ (*a*) съ морскими водорослями, лежащіе подъ нимъ.

Здѣсь по крайней мѣрѣ нѣтъ ничего двусмысленнаго, неяснаго; всѣ прилегающія низменности представляютъ цѣпь выпуклыхъ холмовъ гранитныхъ или гранито-гнейсовыхъ, округленныхъ на подобіе колоколовъ, столь прекрасно описанныхъ фонъ Бухомъ (*), и форма которыхъ передана на приложенной фигурѣ·

(*) Намъ неизвѣстно ни одного болѣе наставительнаго и об-

Въ одномъ мѣстѣ, мы замѣтили гранито-гнейсъ въ нѣсколькихъ шагахъ отъ ломки песчаника, который обработывается на жернова.—Верхніе слои, состоящіе изъ обыкновенныхъ песчаниковъ подобныхъ вышеописаннымъ, перемѣжаются съ отвердѣлою глиною зеленовато-сѣраго цвѣта; ниже они твердѣютъ, принимаютъ темно-сѣрый цвѣтъ, становясь желѣзистымъ кварцеватымъ песчаникомъ, а подъ ними проходитъ слой разработываемый на жернова. Послѣдній (*a'*, фигура 3) подлинно представляетъ ничто иное какъ разрушенный тѣльнаго цвѣта гранитъ или гранито-гнейсъ; части смѣшенія его, полевой шпатъ и кварцъ сцѣпились вновь въ массу, совершенно похожую на *аркозъ* Броньяра. Порода эта, оставшаяся въ Швеціи на гранито-гнейсѣ, составляетъ очевидно дѣйствительное основаніе силурійской системы, однако же съ большимъ трудомъ

разцоваго описанія наружнаго очертанія и сложенія гранитовыхъ породъ, какъ то, которое изложено въ статьѣ Леопольда фонъ Буха, помѣщенной въ трудахъ Берлинской Академіи Наукъ за 1842 годъ. Не можемъ не прибавить, что и мы вмѣстѣ съ фонъ Бухомъ считаемъ весьма вѣроятнымъ, что бороздность замѣчаемая иногда на гранитахъ, можетъ быть приписана *въ нѣкоторыхъ случаяхъ* тренію, въ слѣдствіе сдвиганія сверху покоившихся толщъ надъ ниже-лежащими сопками гранита; явленіе это состоитъ въ связи съ условіями наружнаго очертанія ихъ. Въ главѣ XXI объяснимъ съ большею подробностію мысли наши по этому предмету.

можетъ она быть отличена минералогическими признаками отъ аркозовъ третичнаго возраста центральной Франціи, видѣнныхъ нами за нѣсколько лѣтъ предъ симъ; до такой степени сходны между собою осадочныя породы различныхъ періодовъ, когда онѣ образовались изъ однихъ и тѣхъ же кристаллическихъ матеріяловъ (*). (См. стат. Лейелля и Мурчисона, Ann. des Sciences naturelles Oct., 1829).

Осматривая восточный берегъ большаго озера Веттернъ, къ югу отъ Вадстена, среди явленій въ высшей степени занимательныхъ, о которыхъ представится случай разсуждать въ другомъ мѣстѣ, изслѣдовали мы крутые склоны Омберга, одной изъ немногихъ горъ южной Швеціи, въ которой гранито-гнейсовыя породы достигаютъ изрядной высоты (до 869 Шведскихъ футовъ); отношенія ихъ къ

(*) При осмотрѣ Лугноса, мы замѣтили что жерновые камни выдѣляются горизонтальнымъ раскалываніемъ вертикальныхъ цилиндрическихъ столбовъ, высѣкаемыхъ изъ плотнаго *аркоза*; достойно замѣчанія, что поверхность отдѣляемыхъ такимъ образомъ кусковъ болѣе или менѣе возвышена у средины, какъ бы въ подражаніе очертанію внизу лежащихъ кристаллическихъ толщъ, отъ которыхъ они образовались. Изъ приложенной пояснительной фигуры 3 видно, что гранитъ раздѣленъ на *слои* въ самомъ коренномъ мѣсторожденіи своемъ и представляетъ съ поверхности сфероидальные обломки, составляющіе начало для происхожденія такъ называемыхъ *Felsen-meer* фонъ Буха.

нижне-силурійскимъ пластамъ, если возможно выразиться—еще осязательнѣе; онѣ ясно показываютъ происхожденіе ихъ изъ сопредѣльныхъ имъ породъ кристаллическихъ, древнѣйшаго возраста. Не вдаваясь въ большія подробности, ограничимся краткимъ очеркомъ этихъ любопытныхъ отношеній.

Ортоцератитный известнякъ обнаженъ значительными поверхностными разработками вблизи селенія Борггамнъ, лежащаго у сѣвернаго конца Омбергъ; проѣзжая въ лодкѣ вдоль западнаго берега ея, замѣтны на нѣкоторомъ протяженіи однѣ только гранитныя горы, достигающія высоты 400 или 500 футовъ надъ поверхностію озера. – Одну милю далѣе, начинаютъ встрѣчаться переломанныя и взброшенныя толщи нижне-силурійскихъ пластовъ (фигура 4 *b* и *c*) въ положеніи близкомъ къ отвѣсному, какъ бы прислоненныя къ мощному оплоту, сложенному изъ породъ кристаллическихъ (*o*), что ясно представлено въ пояснительномъ разрѣзѣ. Еще далѣе къ югу, главное образованіе гранито-гнейса уклоняется частію отъ берега и на отклонахъ его усматриваются весьма большія толщи нижне-силурійскихъ пластовъ, содержащія изрѣдка ортоцератиты, но вообще заключающія мало известняковъ и окаменѣлостей.— Слои эти представляя значительную мощность, являются или слабо наклоненными, составляя горизонтальные уступы, или имѣютъ вертикальное или весьма наклонное положеніе, какъ представлено на раз-

рѣзѣ. Наклонно лежащіе пласты (*b* и *c*) главнѣйше состоятъ изъ мягкихъ глинистыхъ слоевъ совершенно неизмѣненныхъ, даже въ мѣстахъ непосредственнаго прикосновенія ихъ къ граниту, и какъ въ собственномъ веществѣ своемъ, такъ и въ перемѣжающихся съ ними прослойкахъ известковатаго песчаника, содержатъ много небольшихъ валуновъ и обломковъ кристаллическихъ породъ. Проходя поперегъ гребня такой системы пластовъ у южной оконечности, гдѣ гранитныя породы отступили отъ берега и пласты какъ показано (у правой оконечности разрѣза) падаютъ къ сѣверу подъ 35°, замѣтили мы болѣе чѣмъ на 800 шагахъ длины слои квасцеваго сланца (*b*) совершенно неизмѣненнаго, и рядомъ съ ними нижній песчаникъ (*a*) содержащій морскія водоросли.—Здѣсь также нѣтъ ни малѣйшаго повода къ ошибочнымъ заключеніямъ; песчаникъ этотъ былъ по всей вѣроятности разрыхленъ и размытъ разрушительнымъ дѣйствіемъ водъ озера; выдающееся же ядро (*o*) ниже его лежащаго гранито-гнейса, покрылось этимъ самымъ бѣлымъ, зернистымъ песчаникомъ (*a*,*a*), оставшимся послѣ вторичнаго оплотнѣнія въ неизменѣнномъ состояніи.

Данныя эти совершенно подтверждаютъ мнѣніе наше, что въ Швеціи гранито-гнейсъ и сопутствующія ему породы составляли твердую основу страны этой до появленія самыхъ первыхъ слѣдовъ палеозойскихъ осадковъ. Нижне-силурійскіе пласты со-

прикасающіеся нынѣ гранитамъ, несутъ явные признаки насильственнаго положенія, но состоятъ изъ мягкихъ глинистыхъ слоевъ, неизмѣненнаго грубаго известняка и песчаника, — это ясно доказываетъ, что кристаллическіе гребни Омберга были приподняты, въ видѣ твердыхъ и плотныхъ массъ (на подобіе гранита и гнейса, пробившихся въ Кейснессѣ чрезъ оолитъ Брора) (*) долго спустя послѣ того періода, когда они претерпѣли расплавленіе и испытали дѣйствіе метаморфизма, придавшаго этимъ древнимъ сланцеватымъ толщамъ ихъ теперешнее кристаллическое сложеніе.

Другія подобныя же явленія, подтверждающія что самый нижній силурійскій сланецъ этихъ мѣстностей составился на счетъ разрушенія древнихъ кристаллическихъ породъ, дѣйствительно могутъ быть наблюдаемы во многихъ другихъ частяхъ Швеціи; особенно ясно видѣли мы ихъ далѣе на югѣ, на возвышенныхъ восточныхъ берегахъ и склонахъ озера Веттернъ около Гренна, гдѣ, равно какъ на большомъ островѣ Визингсъ, слои состоятъ изъ песчаника; принявъ въ соображеніе красный цвѣтъ его,

(*) См. Geol. Trans, vol. ii, 2 Series, p. 306. Позже Профессоръ Филлипсъ показалъ, что главнѣйшія массы Малвернскихъ высотъ древнѣйшаго происхожденія, сравнительно съ Карадокскимъ песчаникомъ. Однако же тамъ не замѣчаютъ основы нижне-силурійскаго образованія подобной Шведской.

Гизингеръ назвалъ его на геологической картѣ Швеціи *Кейперомъ*; однако же онъ составляетъ только продолженіе основы нижне-силурійской почвы, и краснымъ цвѣтомъ своимъ обязанъ сопредѣльнымъ краснымъ полевошпатовымъ и кварцеватымъ породамъ (*о*), изъ которыхъ образовался и на которыхъ залегаетъ. Фигура 5 показываетъ ясно это отношеніе.

Представляетъ ли сланецъ этотъ, образующій на обширномъ протяженіи въ Вестроготіи и Остроготіи самый нижній членъ силурійской системы, подобныя же отношенія въ цѣлой Швеціи, можетъ быть опредѣлено дальнѣйшими изслѣдованіями; скорѣе однако же склонны мы думать отрицательно, основываясь на томъ, что наблюдали на гнейсовыхъ и гранитныхъ холмахъ, къ югу отъ озера Роксенъ и вблизи постоялаго двора Бергъ. Значительныя толщи ортоцератитнаго известняка въ сопровожденіи глинистаго сланца выполняютъ тамъ всѣ углубленія и обнажены въ отклонахъ горъ; мѣстность, называемая Гизбифіоль, извѣстна собирателямъ окаменѣлостей, по многочисленнымъ образцамъ ихъ, тамъ находимымъ. Квасцевый сланецъ, изобилующій орудными тѣлами, какъ то: *Trinuclei, Agnosti*, выходя изъ подъ известковой крыши, обнаженъ во многихъ мѣстахъ небольшими разносами; онъ раскинулся надъ гранито-гнейсомъ, изъ котораго состоятъ всѣ окрестности и случайно окруженъ этою породою со всѣхъ сторонъ, не представляя ни малѣйшихъ слѣдовъ про-

межуточнаго песчаника. Мы имѣли уже случай упоминать объ отношеніяхъ подобнаго рода при описаніи горы Эгебергъ около Христіаніи; очевидно что нигдѣ, ни въ одной странѣ нельзя считать минералогическіе признаки указателями относительной древности пластовъ и скоро будемъ имѣть случай объяснить, что въ Россіи самый нижній членъ силурійской системы не есть песчаникъ, но глина, прикрытая песчаникомъ.

Въ нѣкоторыхъ ломкахъ глинистаго известняка, около Фреберга, къ сѣверу отъ Мутала, мы встрѣтили слои обремѣненные, въ полномъ смыслѣ этого слова, шарообразными тѣлами о которыхъ сказано было при описаніи окрестностей Христіаніи, именно *Sphaeronites aurantium* (His.), *Echinosphaerites* (Wahl.); это тѣ самые виды, которые встрѣчаются вблизи С. Петербурга. Они скоплены по нѣскольку вмѣстѣ на подобіе связокъ виноградныхъ гроздовъ и сопровождаются одною изъ маленькихъ *Orthidae*, столь свойственною Россійскимъ осадкамъ этого же возраста. Въ мѣстности этой, пласты также совершенно неизмѣненные, наклонены къ сѣверу подъ угломъ въ 70°, по сосѣдству холмистаго возвышенія, состоящаго изъ гранита или сіенита, между тѣмъ за предѣлами предгорій известковыхъ холмовъ во всѣхъ низменностяхъ тянущихся на нѣсколько миль вдоль сѣверо-западныхъ береговъ озера Веттернъ, самый нижній песчаникъ, то есть песчаникъ содержащій

морскія водоросли, лежитъ огромными горизонтальными пластами; порода эта разработывается обширными ломками, какъ строительный матеріялъ.

Верхне-силурійская почва. Разъяснивъ мысли наши касательно дѣйствительнаго основанія силурійской системы и тѣсныя соотношенія ея къ одноименнымъ породамъ С. Петербургской и Эстляндской губерній, съ которыми были уже предварительно хорошо ознакомлены и убѣдившись, что за весьма рѣдкими изъятіями вовсе не встрѣчается пластовъ верхне-силурійскихъ въ центральной и полуденной частяхъ материка Швеціи, мы не сочли существеннымъ для дополнительнаго развитія понятій нашихъ о належаніи породъ, посѣтить Готландъ, на которомъ какъ извѣстно пласты эти находятся въ большомъ распространеніи.

Благодаря благосклонному расположенію Барона Берцеліуса и содѣйствію спутника нашего Профессора Ловена, усердію, знаніямъ и услугамъ котораго чувствуемъ себя искренно обязанными, намъ были показаны богатыя собранія окаменѣлостей, сдѣланныя Гизингеромъ и Далманомъ; многія изъ послѣднихъ были переданы намъ для сравненія съ встрѣчающимися въ Великобританіи, Россіи и другихъ странахъ. Самый поверхностный обзоръ этихъ окаменѣлостей привезенныхъ въ Англію, предпринятый какъ другими палеонтологами такъ и нами самими, достаточно могъ убѣдить всякаго знакомаго съ силу-

рійскими породами острововъ Британскихъ, что островъ Оландъ существенно состоитъ изъ той же нижне-силурійской почвы, которую изслѣдовали мы на материкѣ Швеціи; личныя наблюденія произведенныя на этомъ островѣ въ 1845 году показали что самый нижній основный песчаникъ развитъ на сѣверо-западномъ берегу острова, на немъ налегаетъ сначала квасцевый сланецъ и потомъ ортоцератитный известнякъ, имѣющій мѣлкозернистое сложеніе въ которомъ встрѣчаются всѣ типическія окаменѣлости, отличительныя для нижне-силурійской почвы сѣверныхъ странъ; въ числѣ ихъ есть многіе образцы изъ семейства *Orthidae*, и между прочимъ *Orthi, calligramma*, характеризующая нижне-силурійскую почву Британіи. Ортоцератитный известнякъ разработывается и вывозится съ острова въ большомъ количествѣ.

Не бывъ еще на островѣ Готландѣ, но разсмотрѣвъ только окаменѣлости тамъ находящіяся, не оставалось ни малѣйшаго сомнѣнія, что всѣ виды на немъ встрѣчающіеся, относятся исключительно къ верхне-силурійскому возрасту. Господствующая порода этого острова представляетъ известнякъ сходный съ составляющимъ верхніе осадки около Христіаніи; онъ содержитъ кораллы, изъ которыхъ многіе напримѣръ *Catenipora escharoides*, *C. labyrinthica*, *Favosites Gothlandica* представляютъ давно извѣстные отличительные виды для венлокскаго и дудлейскаго

известняка въ Англіи. На островѣ Готландѣ съ ними вмѣстѣ встрѣчаются: *Leptaena depressa, L. euglypha, Atrypa tumida, Pentamerus (Atrypa) galeatus, P. conchidium, Delthyris cyrtaena (Spirifer radiatus), Terebratula Wilsoni* Sow. (*Terebratula lacunosa* Шведскихъ писателей), *T. marginalis* Dalm., (*T. imbricata,* Sil. Syst.), *T. reticularis* Linn. (силурійская разность вида *T. prisca*), *T. nucula, T. plicatella* Dal., *Euomphalus sulcatus* His., *Posidonia alata, Avicula retroflexa* His., *Tellina prisca, Orthoceratites Ludense* Sil. Syst , *O. imbricatus* Wahl., *O. annulatus,* His., (*O. ibex,* Sil. Syst.), *O. annulatus* Sow., (*O. undulatus,* His.), *Phragmoceras, Lituites, Calymene Blumenbachii, C. variolaris* Brong, *Asaphus caudatus* (*) и многіе другіе трилобиты, въ числѣ которыхъ особенно замѣчательны представители рода *Brontes* (Гольдфуссъ):

Тождество наибольшей части этихъ окаменѣлостей съ признаваемыми за отличительныя для верхне-силурійскаго образованія Англійскаго замѣтно столь рѣзко, что безъ всякаго сомнѣнія дозволительно было отнести толщи Готланда къ этому же возрасту. Изслѣдованіе этихъ орудныхъ остатковъ убѣдило насъ также, что многіе виды Англійскихъ окаменѣлостей, считавшіеся по сличенію съ изображеніями изданными Гизингеромъ особыми видами, въ сущности

(*) Между лучистыми тѣлами найденными на островѣ Готландѣ, мы замѣтили образцы замѣчательныхъ породъ *Hypanthocrinites decorus,* а равно *Actinocrinites moniliformis,* встрѣчнипые въ Дудлеѣ.

сходны съ формами предварительно опредѣленными этимъ писателемъ, а потому названія его по всей справедливости и должны быть удержаны.

Безспорно вся Готландская группа принадлежитъ къ верхне-силурійскому образованію, и наибольшая часть ея соотвѣтствуетъ въ точности венлокскому известняку; однако же (судя по нѣкоторымъ окаменѣлостямъ, каковы *Avicula retroflexa* и видъ *Brontes* (*), находящимся съ ортоцератитами въ горѣ Гобургъ въ южной части острова) можно было думать, что тамъ имѣется на лице дѣйствительный представитель лудловской формаціи. Мы удержались отъ рѣшительнаго сужденія и намѣренія сдѣлать болѣе дробныя сравнительныя подраздѣленія до личнаго изслѣдованія этихъ мѣстностей.

Наконецъ лѣтомъ 1845 года имѣли мы случай посѣтить островъ Готландъ, длина котораго простирается до 80 миль; осматривая его по направленію отъ NNW къ SSO, мы нашли въ немъ убѣдительныя доказательства послѣдовательнаго належанія пластовъ, включительно отъ венлокскаго известняка до верхнихъ лудловскихъ. Около середины острова (вблизи Клинта) проходитъ гребень известковыхъ высотъ, содержащихъ образцы *Pentamerus* (*Gipidia conchidium*,

(*) Образцы рода *Brontes* найдены были въ Англіи въ Лудловской формаціи и даже самыхъ нижнихъ слояхъ ея. Слѣдовательно родъ этотъ можетъ считаться общимъ для верхне-силурійскихъ и нижне-девонскихъ пластовъ.

His), въ сопровожденіи великаго множества *Terebratula Wilsoni*; этотъ Клинтскій известнякъ покоющійся на отвердѣлыхъ сланцеватыхъ глинахъ и плитнякѣ, заключающихъ нѣкоторые виды ортоцератитовъ совершенно подобныхъ находящимся въ нижнемъ лудловскомъ отдѣлѣ Англіи, можно считать соотвѣтствующимъ эйместрійскому известняку; впрочемъ вся окрестная страна низменна, береговые разрѣзы часто прерываются и дотого завалены наносами и эрратическими каменьями, что подобная послѣдовательность пластовъ не достаточно очевидна.—Однако же, проходя южную и юго-восточную части острова, замѣтили мы пласты новѣйшіе; къ этому заключенію привело насъ не литологическое сложеніе породъ, совершенно отличное отъ усматриваемаго въ сѣверной и центральной частяхъ острова и придающее имъ видъ пизолитовъ, оолитовъ и псаммитоваго песчаника, но обрѣтеніе въ этихъ пластахъ многихъ раковинъ, (*Avicula retroflexa*, *Chonetes sarcinulata*, *Terebratula pulcra*, *Turritella obsoleta*) въ высшей степени характеристическихъ для верхняго лудловскаго отдѣла Англіи и которыя вовсе не извѣстны въ другихъ болѣе сѣверныхъ частяхъ Готланда.

Изъ 73 видовъ раковинъ, находящихся на островѣ Готландѣ, (кромѣ 25 или 30 видовъ коралловъ и энкринитовъ) 64 представляютъ подлинныя верхне-силурійскія формы, 9 встрѣчаются въ нижней части верхне силурійской почвы, а также и въ нижне силурійской,

какъ въ Скандинавіи, такъ и въ Англіи. Изъ 64 верхне-силурійскихъ видовъ, 46 *найдены въ верхне-силурійскихъ пластахъ Великобританіи*, а 2 составляютъ виды девонскіе. Различіе между окаменѣлостями SSE и сѣверной частей Готланда весьма рѣзко: наибольшая часть послѣднихъ составляютъ опредѣлительно *виды венлокскіе*, между тѣмъ какъ изъ Грётлингбо, Гобурга и проч. превосходно означаютъ *образованіе лудловское*; изъ числа 17 *собранныхъ тамъ видовъ*, 12 представляютъ формы, описанныя въ моемъ прежнемъ сочиненіи о силурійской системѣ, какъ отличительныя для верхне-лудловскаго яруса. Напримѣръ 6 видовъ *Euomphalus*, находящихся въ Англіи, именно: *E. discors, E. rugosus, E. funatus, E. sculptus, E. carinatus* и *E. alatus* встрѣчены также на Готландѣ; изъ 7 видовъ Готландскихъ ортоцератитовъ, 5 составляютъ на островахъ Британскихъ исключительную принадлежность верхне-силурійскаго яруса, а именно *O. Ludense, O. angulatum, O. undulatum, O. trochleare* и *O. ibex*.

Замѣчая, что вышеупомянутые оолитовидные и песчанистые слои содержатъ многіе дѣйствительные лудловскіе виды, не открытые въ сѣверной части Готланда и что они постепенно склоняются къ S или SSE, какъ бы скрываясь подъ известнякъ Гобургскаго мыса, (въ которомъ съ нѣкоторыми, изъ этихъ же равнинъ, найдены также одинъ или два вида свонскаго возраста), мы заключили, *что южныя и*

юго-восточныя толщи Готланда должны быть отнесены къ верхне-лудловскому ярусу, съ нѣкоторыми слѣдами перехода его въ девонскую систему. Другіе писатели (*) напротивъ того принимали за одно образованіе известняки распространенные въ сѣверной и южной частяхъ острова, но тщательное изслѣдованіе показало въ нихъ зоологическое различіе, указывающее на переходъ *отъ венлокскаго известняка до верхне-лудловскаго образованія Англіи.*

Данныя эти подтверждаютъ мнѣніе наше, обстоятельнѣе изложенное въ послѣдующихъ главахъ и состоящее въ томъ, что палеозойскіе осадки Балтики выполняютъ обширную котловину; древнѣйшіе или нижне-силурійскіе пласты ихъ составляютъ съ одной стороны материкъ Швеціи, съ другой тянутся въ прибрежныя страны Россіи, между тѣмъ какъ верхне-силурійскіе осадки являющіеся въ столь ограниченныхъ предѣлахъ и имѣющіе главнѣйшими представителями своими венлокскій известнякъ, обна-

(*) Въ подробной геологической картѣ Швеціи, Гизингеръ весьма справедливо обозначилъ островъ Оландъ, состоящимъ въ восходящемъ порядкѣ изъ песчаника, квасцеваго сланца и ортоцератитнаго известняка, между тѣмъ какъ, по мнѣнію его, Готландъ состоитъ изъ известняка этого же возраста, за изъятіемъ песчаника вблизи Гобурга, который Гизингеръ считалъ ошибочно самою нижнею породою острова; нынѣ Сиръ Родерикъ Мурчисонъ доказалъ, что этотъ песчаникъ и *оолиты* соотвѣтствуютъ возрасту лудловской формаціи. *Ал. Оз.*

ружены на островахъ Готландѣ, Эзелѣ и проч. Принимая въ соображеніе столь очевидно доказанную послѣдовательность пластованія на Готландѣ, можно думать, что девонскіе пласты существовали вѣроятно прежде на значительныхъ протяженіяхъ, а можетъ быть и теперь еще удержались на днѣ моря, раздѣляющаго эти верхне-силурійскіе острова. Разрѣзъ поперегъ Сканіи, отъ востока на западъ, показалъ намъ нахожденіе нижне-и-верхне-силурійскихъ группъ въ южной оконечности Швеціи; первая харатеризуется песчаникомъ, черно-квасцевымъ сланцемъ, содержащимъ трилобиты, изрѣдка встрѣчающимися известняками и граптолитовымъ сланцемъ,—послѣдняя коралловиднымъ известнякомъ, сланцеватыми глинами и песчаниками, съ заключающимися въ нихъ *Avicula retroflexa*, *Cypricardiae* и проч.

Въ Шведской верхне-силурійской почвѣ попадаются нѣкоторые немногіе виды окаменѣлостей неизвѣстные Англійскимъ геологамъ; хотя они и не находятся въ Англіи, но встрѣчаются въ другихъ странахъ въ толщахъ этого же возраста. Такъ, напримѣръ, *Cytherina Baltica* или разность ея была также открыта въ Нормандіи и Бретани, и какъ показано будетъ въ послѣдствіи въ Тиманскомъ хребтѣ, проходящемъ по сѣверо-восточной части Европейской Россіи. Если не ошибаемся *Posidonia alata*, была встрѣчена въ силурійскихъ толщахъ Сѣверной Америки.—Нельзя не замѣтить, что многія изъ ис-

численныхъ породъ, напримѣръ: *Leptaena depressa*, *L. euglypha*, *Atrypa tumida*, *Pentamerus galeatus*, *Orthis elegantula*, *Spirifer cyrtaena*, *Delthyris sulcata*, *Avicula retroflexa* и *Hypanthocrinites decorus*, а равно *Calymene Blumenbachii* и другіе трилобиты и кораллы совершенно сходны не только съ Англійскими, но и съ Сѣверо - Американскими видами верхне - силурійской почвы,—это рѣзко указываетъ на общее распространеніе сходныхъ условій при образованіи нижнихъ осадочныхъ ярусовъ землезданія, къ подтвержденію котораго будутъ приведены въ послѣдствіи многія доказательства.

Вообще подмѣчается тѣсная связь между нижнею и верхнею силурійскою почвами Скандинавіи, Англіи и другихъ отдаленныхъ странъ свѣта. Изъ 133 видовъ силурійскихъ окаменѣлостей, вывезенныхъ нами или видѣнныхъ на мѣстѣ въ Швеціи, 84 находятся въ Великобританіи, и отъ 25 до 27 извѣстны въ Сѣверной Америкѣ.—Производя подобное сравненіе, сходство верхне-силурійскихъ образованій Балтики и Великобританіи возбуждаетъ еще большее удивленіе; изъ числа 74 Скандинавскихъ окаменѣлостей этого яруса, свыше 60 свойственны слоямъ этого возраста въ обѣихъ странахъ, и изъ числа ихъ отъ 15 до 16 находятся также въ верхне-силурійскомъ образованіи Американскомъ.

Таковъ выводъ изъ краткаго сравненія силурійскихъ толщъ Скандинавіи съ Великобританскими,

гдѣ впервые начала распредѣленія ихъ были установлены. Обнародывая въ самомъ началѣ возниканія этого новаго ученія мысли наши, мы замѣтили сотоварищамъ нашимъ геологамъ, что вѣроятно въ примѣненіи силурійской классификаціи къ распредѣленію породъ, разбросанныхъ на большомъ протяженіи, частныя и мѣстныя подраздѣленія образцовой страны Англіи не могутъ удержаться, но естественное разграниченіе на нижнюю и верхнюю силурійскія почвы можетъ быть повсемѣстнымъ вездѣ, гдѣ находятся пласты этихъ возрастовъ. Въ Скандинавіи не только разительно тождество этихъ двухъ группъ съ Британскими типами, но многія изъ второстепенныхъ подробностей въ двухъ странахъ сходны до замѣчательной степени.

Нижняя и верхняя Скандинавскія силурійскія почвы, по образцу Англіи, явственно распознаются нѣкоторымъ типическими для нихъ окаменѣлостями; первая переходитъ къ низу въ пласты, содержащіе мало орудныхъ остатковъ и окончательно въ сланцеватыя глины и песчаники заключающіе только однѣ водоросли, между тѣмъ какъ послѣдняя безспорно возрастомъ своимъ соотвѣтствуетъ венлокскимъ, или дудлейскимъ и лудловскимъ толщамъ.— Основываясь на этомъ, нельзя не оспоривать предложеніе Профессора Седжвика распредѣлить эти двѣ естественныхъ палеозойскихъ группы въ три ряда образованій, въ числѣ которыхъ кембрійское должно

быть почитаемо за основаніе; *по неимѣнію особаго, самобытнаго класса окаменѣлостей для этихъ такъ называемыхъ кембрійскихъ толщъ* (всѣ характеристическія окаменѣлости ихъ оказались типами нижне-силурійскими), классификація, нами установленная должна быть удержана безъ всякаго измѣненія; основательность ея содѣлалась болѣе очевидною чрезъ повѣрку въ иностранныхъ земляхъ, въ которыхъ азойская основная линія для всѣхъ этихъ осадковъ ясно доказываетъ, что нижнее силурійское образованіе есть група протозойская.

Опредѣливши удовлетворительно коренное начало палеозойскаго пластованія и убѣдивъ, какъ надѣюсь, читателей нашихъ, что нижне-силурійскія породы образуютъ самые древнѣйшіе осадки, представляющіе первые слѣды орудной жизни и притомъ въ такихъ странахъ, гдѣ ряды образованій, лишенные въ самыхъ нижнихъ пластахъ малѣйшихъ органическихъ остатковъ, покоятся непосредственно на породахъ кристаллическихъ, переходимъ къ разсмотрѣнію послѣдовательныхъ формацій Россіи, предшествуемые яснымъ понятіемъ о первыхъ ступеняхъ того длиннаго ряда осадковъ, къ описанію которыхъ приступаемъ.

ТАБЛИЦА I.

Представляющая распредѣленіе окаменѣлостей въ нижне-силурійской почвѣ Скандинавіи сравнительно съ другими странами.

Примѣчаніе. Подраздѣленія Шведскаго нижне-силурійскаго яруса обозначены слѣдующими сокращеніями. Н. П.=нижній песчаникъ, находящійся при основаніи; Г. С.=глинистый сланецъ; К. С.=квасцовый сланецъ; О. Из.=ортоцератитный известнякъ; П. Из.=пентамерный известнякъ.

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
Ракообразныя.						
Calymene bellatula, *Dalm.* О. Из.	+		+			
ornata, *Dalm.* (Paradoxides bimucronatus *Murch.*) О. Из	+	+?		+?		
Fischeri *Eichw.* . О. Из.	+	+	+			
clavifrons, *Dalm.* О. Из.	+					
centrina, *Dalm.* Г. С; О. Из.	+					
verrucosa, *Brogn.* Г. С.	+					
laciniatus, *Dalm.* . Г. С.	+		+			
Phacops sclerops, *Dalm.* О. Из	+		+			
Trinucleus Caractaci, *Murch.* К. С; О. Из	+	+		+	+	
Lloydii, *Murch.* К. С; О. Из.	+			+		
brevis (sp. n.) *Murch.*? К. С; О. Из.		+				
asellus, *Boeck.* К. С; О. Из.		+				
*tesselatus, *Green.* О. Из.		+				*Окрестности Христіаніи.* Bullet. de la Soc. Imp. des. Natur. de Moscou 1846 XIX T. P. I, стр. 105.
*Bronii. . . . О. Из.		+				

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
Asaphus platynotus . Г. С.	+					
?cyllarus *His.(*Trinucleus Г. С.	+					
raniceps, *Dalm.* О. Из.	+					
seticornis (Trinucleus id. *His.*) О. Из.	+					
angustifrons, *Dalm.*О. Из.	+					
palpebrosus *Dalm.* (Symphisurus, *Gold*) О. Из.	+					
*alatus (Trilobites id. *Boeck.*) К С	+	+				*Гора Гуннебергъ въ Швеціи и окрестности Христіаніи.* Bul. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou 1846, XIX T. P. I стр. 68.
*spinulosus (Entomostracites id. *Wahl.*) К. С.	+	+				
*lateralis . . . К. С.	+	+				
*acuminatus, *Boeck.*О. Из.		+				*Окр. Христіаніи* тотъ же номеръ стр. 105.
mucronatus (*Brogn.* Г. С; О. Из.	+					
extenuatus (Entomost. id *Wahl.* О. Из.	+					
Buchii *Brogn.* или dilatatus, *Dalm.* О. Из.	+	+	+	+		
expansus, *Wahl.* О. Из.	+	+	—		+	
——— var. cornutus *Pand.* О. Из.	+		+			
tyrannus, *Murch.* О. Из.	+	+	+	+	+	
Nileus armadillo, *Dalm.* О. Из.	+		+			
*Conocephalus striatus *Emm* или Trilob. Sulzeri, var. (*Schlot.*) К. С	+					*Гора Гуннебергъ* тотъ же номеръ Московскаго бюллетеня, стр. 43.
Ampyx nasutus, *Dalm* К. С; О. Из.	+	+	+	+		

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
Jllaenus crassicauda *Wahl.* O. Из.	+	+	+	+	+	
centrotus, *Dalm.*. O. Из.	+		+?		+	
laticauda, *Wahl.* O. Из.	+				+	
Olænus scarabæoides *Wahl.* K. C.	+	+		+?		
paradoxides . . K. C.	+	+		+?		
vesiculosus . . . K. C.	+	+		+?		
Tessini (Paradoxides, *Br.*) K. C.	+	+		+?		
*gibbosus (Entomost. id. *Wahl.*) K. C.	+					*Гора Гуннебергъ* то же сочин. стр. 43.
Agnostus laevigatus (Battus, *Dalm.*) K. C.	+	+				
pisiformis, *Brong.* K. C.	+	+	+	+		
*Boeckii n. sp. *Eichw* K. C.		+				*Окрестности Христіаніи* то же сочин. стр. 68.
Моллюски.						
Orthoceras duplex, *Wahl.* O. Из.	+	+	+			
vaginatus, *Schlot* O. Из.	+		+			
trochlearis, *His.* O. Из.	+	+		+		
tenuis . . . . O. Из.	+	+?		+		
centralis, *His.* . O. Из.	+	+				
regularis, *Schlot.* O. Из.	+	+	+			
Lituites convolvans, *His* O. из.	+	+?	+			
lituus, *His.* . . O. Из.	+	+	+			
Orthis pecten, *Dalm.* (*O. Asmusi, Vern.*) Г. С; O. Из.	+		+	+		
polygramma, *Dalm.* O. Из.	+	+		+?		
caligramma, *Dalm.* O. Из.	+	+	+	+	+	
*distincta, *Eichw.* O. Из.		+	+			*Окрестности Христіаніи* то же сочин. стр. 104.
alternata, *Sow.* . O. Из.		+		+		
virgata, *Sow.* . O. Из.		+		+		
testudinaria, *Dalm.* O. Из.	+	+	+	+		

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
Orthis parva, *Pand.* O. Из.	+		+			
argentea, *His.* . . Г. С.	+					
Pentamerus oblongus, *Sow.* П. Из.	+	+		+	+	
oblongus, var. borealis, *Eichw.* П. Из.			+			
Terebratula (Atrypa) crassicostis, *Dalm.* Г. С	+	+				
nucella, *Dalm.* . O. Из.	+	+	+			
canaliculata, *Dalm.* К. С.	+	+				
Lingula longissima, *Pand.* O. Из.	+	+	+			
*acuminata, n. sp. *Eichw.* К. С.		+				*Окрестности Христіаніи* то же соч. стр. 102.
Leptaena sericea, *Sow.* O. Из.	+		+	+		
Spirifer lynx, var. *Eichw.* O. Из.	+	+	+		+	
porambonites, v. *Buch.* O. Из.	+	+	+			
Avicula orbicularis, *Sow.* O. Из.	+		+	+		
Euomphalus qualteriatus, *Schlot.* O. Из.	+	+	+		+	
Turbo *ellipticus, *His.* или antiquissimus, *Eichw.* O. Из.		+	+			*Окрестности Христіаніи* то же сочин. стр. 104.
*siluricus, *Eichw.*		+	+			
Лучистыя.						
Sphaeronites (Echinospherites) aurantium *Gyllenh* O. Из.	+	+	+	+		
testudinarius, *His.* O. Из.	+		+			
*Heliocrinites balticus, *Eichw.* O. Из.		+	+			*Окрестности Христіаніи* то же соч. стр. 104.
Животно растѣнія.						
Chaetetes (Favosites) Petropolitanus, *Lonsd.* . O. Из.	+	+	+	+	?	

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
Graptolites sagittarius, *Linn.* или Ludensis. *Murch.* Г. С.	+	+	+	+	+	
foliaceus, *Murch.* Г. С.	+	+		+		
Murchisonii, *Boeck.* Г. С.		+				
*Gorgonia flabelliformis, *Eichw.* Г. С.		+	+			*Въ окрестностяхъ Консберга* то же сочин. стр. 102.
Поросли.						
Ceramites Hisingeri, *Liebmann* К. С.	+	+	+?			
Fucoides circinnatus, *Ad. Brogn.* Н. П.	+	+				
antiquus, *Ad. Brogn.* Г. С.	+					

ТАБЛИЦА II.

Сравнительный списокъ окаменѣлостей верхне-силурійской почвы Скандинавіи и другихъ странъ.

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
Ракообразныя.						
Calymene Blumenbachii, *Brong*	+	+	+	+	+	
————var. pulchella	+	+	+	+		
punctata, *Brünn* . . .	+	+	+			
Phacops macrophtalma, *Brog*	+	+	+?	+	+	
Downingiae, *Murch*. . .	+		+	+	+	
Asaphus caudatus, *Wahl*.	+			+	+	
Stokesii, *Murch* . . .	+			+		
Brontes flabellifer, *Gold*.	+		+	+?		
Cytherina Baltica, *His*. .	+	+	+	+	+	
*phaseolus	+		+			*Островъ Готландъ* Bul. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou: 1846 XIX T. 1 часть, стр. 117.
Моллюски.						
Orthoceras ibex (annulatus, *His*.)	+	?	+	+		
crassiventris *His*. или nummularis *Sow*.	+	?	+	+		
undulatus, *His*. или annulatus, *Sow*.	+	?		+		
tenuis	+	?		+		
Ludense, *Sow*. . . .	+	?	+	+		
imbricatus, *Wahl*. . .	+	?	+	+		
angulàtus, *Wahl*. . .	+					
trochlearis, *His*. . . .	+			+		
Conularia quadrisulcata (*Miller*)	+		+	+		
Gomphoceras pyriforme, *Sow*.	+	+	+*	+		*Относительно Россіи см. Wissenschaftliche Beobacht. auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843 von Graf Keyserling, 1846 стр. 270.
Phragmoceras compressum, *Sow*.	+	+	+	+		
Terebratula marginalis, *Dalm*	+			+		
imbricata, *Sow*. . . .	+			+		

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
plicatella, *Dalm.* . . .	+	?	+	+		
Wilsoni, *Sow.*	+	+	+	+	+	
bidentata, *His.* . . .		+		+		
semisulcata (lacunosa, *Sow.*)	+	+		+		
sublamellaris (*Münster*)		+		+		
reticularis. *Lin.* (affinis *Sow*, prisca *Schl.* . .	+	+	+	+	+	
aspera, *Schlot.* . . .	+	+	+	+	+	
nucula, *Sow.*	+			+		
Terebratula pulchra, *Sow.*	+					
prunum *Dalm.* . . .	+		+			
cuneata, *Dalm* . . .	+		+	+		
tumida, *Dalm.* . . .	+	+	+	+	+	
Pentamerus galeatus, *Dalm.*	+	+	+	+	+	
conchidium (Gypidia, *Dalm.*)	+	?	+	?		
Leptaena depressa, *Sow.*	+	+	+	+	+	
euglypha, *Dalm* . . .	+	+	+	+	+	
transversalis, *Dalm.* . .	+			+	+	
Calceola sandalina, *Lamarck*	+					
Orthis rugosa, spec. . .	+	+		+		
elegantula, *Dalm.* . .	+		+	+	+	
orbicularis, *Sow.* . . .	?	?	+	+		
rustica, *Sow.*		+	+	+		
Posidonia alata	+				+	
Chonetes sarcinulata (*Schlot*) или Orthis striatella, *Dalm.* или Leptaena lata, *v. Buch.*	+	+	+	+		
Spirifer radiatus, *Sow.* (Delthyris cyrtaena, *Dalm.* .	+	?		+	+	
ptychodes, *Dalm.* . .	+	?				
pisum, *Sow.*		+	+	+		
trapezoidalis, *Dalm.* . .	+	+		+		
crucialis, sp. n. *Sow.* .		+		+		
biloba (sinuata, *Sow.* cardiospermiformis, *His.*) .	+	+		+	+	
exporecta (Cyrtia exporecta, *Dalm.*)	+					
Avicula retroflexa, *His.* .	+			+		

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
orbicularis, *Sow.* . .	+					
Nucula cingulata, *Sow.* .		+		+		
Cypricardia cymbaeformis, *Sow.* (Cardium carpomorphum, *Dalm.*)	+			+		
Mya rotundata, *Sow.* . .	?			+	+	
Lucina prisca (Tellina, sp. *His.*)	+					
Trochus ellipticus, *His.* .		+				
Turritella obsoleta, *Sow.* .	+		+	+		
Turbo Williamsi, ***Murch.***	?		+	+		
sulcatus, *Nilss.* . . .	+					
Euomphalus funatus, *Sow.*	+	?		+		
sculptus, *Sow.* . . .	+	+		+		
alatus, *Wahl.*	+	+		+		
discors, *Sow.*	+					
rugosus, *Sow.* или catenulatus, *His.*	+					
carinatus, *Sow.* (Jnachus sulcatus, *His.*)	+			+		
cornu arietis, *His.* . .	+		+			
Лучистыя.						
Hypanthocrinus decorus, *Phil.*	+			+	+	
Actinocrinus moniliformis, *Mil*	+			+		
simplex (*Phil.*) . . .	+			+		
tesseracontadactylus, *Goldf*	+		+			
Tentaculites ornatus *Sow.* или annulatus, *His* . . .	+	+		+		
Caryocystites granatum (Cystidae *von Buch*)	+		+			
Cyathocrinites rugosus, *Mil.*	+		+	+		
Apiocrinites scriptus, *His.*	+					
Животнорастѣнія.						
Catenipora escharoides, *Lam.*	+	+	+	+		

	Швеція.	Норвегія.	Россія.	Англія.	Америка.	Примѣчанія.
labyrinthica, *Gold.* . .	+	+	+	+	+	
Favosites Gothlandica, *Lamarck*	+	+	+	+	+	
polymorpha, *Gold.* . .	+	+	+	+		
spongites, *Gold.*	+	+	+	+		
alveolaris, *Gold.* . . .	+	+	+	+		
basaltica, *Gold.* . . .	+		+			
Porites pyriformis *Ehrenb.* или Heliopora interstincta, *Gold.*	+	+	+	+		
Cyclolites lenticulata, *Lonsd.* (numismalis *Lam.*) . . .	+			+		
praeacuta *Lonsd.* (numismalis *His.*)	+			+		
Syringopora reticulata, *Gold.*	+?	+	+?			
Ptilodictya lanceolata, *Lonsd.*	+		+	+		
Stromatopora concentrica, *Gold.*	+	+	+	+		
Cyathophyllum turbinatum *Gold.*	+?		+	+		
helianthoides, *Gold.* .	+		+			
dianthus *Gold.* (Caryophyllia truncata, *His.*) .	+			+		
caespitosum, *Gold.* . .	+		+	+		
ceratites, *Gold.* . . .	+		+			
flexuosum, *Gold.* . . .	+					
articulatum, *His.* . . .	+					
Millepora repens, *His.* .	+			+		
Incertae sedis.						
Cornulites serpularius, *Schlot.*		+		+		
Phacites gothlandicus, *Waht.*	+					

Примѣчаніе. При составленіи этихъ обѣихъ таблицъ, употреблены слѣдующіе источники: 1) списокъ окаменѣлостей силурійскаго Скандинавскаго образо-

ванія, приложенный къ статьѣ Мурчисона On the Palaeozoic Deposits of Scandinavia and the Baltic Provinces of Russia and their relations to Azoic or more ancient crystalline Rocks, with an account of some great features of dislocation and metamorphism along their northern frontiers [Quart. Rev. of the Geolog. Soc. vol. I. p. 492—4; 2) каталогъ Норвежскихъ, Шведскихъ и Готландскихъ окаменѣлостей, вывезенныхъ въ 1845 году Г. Полковникомъ Гельмерсеномъ и хранящихся въ музеумѣ Горнаго Института; 3) частныя письма, полученныя мною отъ Мурчисона; 4) сочиненіе Г. Акад. Эйхвальда Einige vergleichende Bemerkungen zur Geognosie Scandinaviens und der westlichen provinzen Russlands (Bull. de la S. Impèr. des Natur. de Moscou, Année 1846; T. XIX, P. I. стр. 1—156); окаменѣлости, упоминаемыя Г. Эйхвальдомъ и которыхъ не имѣется въ спискахъ Гг. Мурчисона и Гельмерсена, отмѣчены звѣздочками, съ указаніемъ страницъ статьи.

Въ статьяхъ Г. Гельмерсена и Г. Эйхвальда (l. c. стр. 104) говорится о Phasianella, Bellerophon, Natica, частію въ видахъ трудно опредѣлимыхъ, по несовершенному сохраненію образцовъ, частію подобныхъ Эстляндскимъ, безъ точнѣйшаго наименованія ихъ; окаменѣлости эти въ таблицѣ не введены, для поясненія недоразумѣній указываемъ на сочиненіе Гизингера: Lethea Suecica seu petrificata Sueciae iconibus et characteribus illustrata, 1837, гдѣ (стр. 118 и

120) имѣются полные списки всѣхъ извѣстныхъ тогда окаменѣлостей въ переходныхъ формацiяхъ Швецiи.

Ал. Оз.

Г. Академикъ Эйхвальдъ, коротко знакомый съ геогностическимъ строенiемъ окрестностей С. Петербурга и Остзейскихъ губернiй, въ слѣдствiе наблюденiй надъ силурiйскою почвою Россiи, приведенъ былъ къ заключенiю, что для яснаго уразумѣнiя отношенiй, ею представляемыхъ, къ древнѣйшимъ породамъ, должно искать ключъ въ сравнительномъ изученiи силурiйской почвы Скандинавiи; съ этою цѣлью онъ предпринялъ лѣтомъ 1842 года путешествiе въ Финляндiю, Швецiю, Норвегiю и Данiю; плоды наблюденiй его изложены въ обширной статьѣ: Einige vergleichende Bemerkungen zur Geognosie Scandinaviens ünd der westlichen provinzen Rüssland, помѣщенной въ первой части XIX тома, въ Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Окончательное мнѣнiе этого Ученаго о силурiйской почвѣ можно выразить слѣдующимъ заключенiемъ (стран. 84): »изъ сравненiя силурiйскихъ образованiй (*) Скандинавiи и западныхъ областей Россiи, въ палеонтологическомъ отношенiи, легко усматривается, что

(*) Г. Эйхвальдъ, не принимая названiя «силурiйской системы», предпочитаетъ ему прежнiй терминъ *сѣрая вакка*. Для единообразiя, въ переводѣ вставлены названiя общеупотребительныя.

такъ называемые верхніе пласты силурійскіе предпочтительно находятся на островахъ Эзелѣ и Даго, около Гапсаля въ Эстляндіи и вблизи Каменецъ-Подольска. Безъ сомнѣнія одновременна имъ была древняя фавна Готланда и многихъ небольшихъ острововъ, лежащихъ къ югу отъ Христіаніи въ заливѣ этого же имени. Между тѣмъ материкъ Норвегіи, даже въ окрестностяхъ Христіаніи, особенно материкъ Швеціи, напримѣръ къ сѣверо-востоку отъ Омберга, Галлебергъ, Гуннебергъ, Чиннекулла, а равно островъ Оландъ, представляютъ нижній силурійскій ярусъ, распространенный начиная отъ Ревеля до окрестностей С. Петербурга.«

Подобнаго же роду заключеніе вывести можно изъ предложеннаго перевода второй главы труда Мурчисона, съ тою разницею, что на островѣ Готландѣ замѣчены имъ самые верхніе слои верхней силурійской почвы.

На страницѣ 88-ой упомянутаго сочиненія, Г. Эйхвальдъ, объясняется слѣдующимъ образомъ: »нигдѣ ни въ Эстляндіи, ни въ Швеціи, не видно прямаго належанія верхнихъ пластовъ силурійскихъ на нижнихъ, даже въ окрестностяхъ Павловска, напримѣръ около Онтолова, гдѣ эти древніе пласты непосредственно прикрыты древнимъ краснымъ песчаникомъ. Между тѣмъ верхніе силурійскіе пласты находятся отъ нижнихъ въ значительномъ отдаленіи, таковы напримѣръ отношенія между ма-

терикомъ Эстляндіи и островами Финскаго залива и Нѣмецкаго моря, а равно лежащими въ заливѣ Христіаніи. Не можетъ ли служить это доказательствомъ, что такъ называемые верхніе слои силурійскіе уже существовали, когда осаждались нижніе слои, или, говоря иначе, нельзя ли принимать оба яруса за осадки одновременнаго происхожденія? Гораздо приличнѣе разсматривать верхній ярусъ болѣе или менѣе *одновременнаго островнаго образованія* съ нижнимъ и ни въ какомъ случаѣ не считать его, относительно нижняго яруса, новѣйшаго происхожденія.—Допуская это, безъ труда объяснить можно, отъ чего на Славянкѣ вблизи Павловска, на Волховѣ и проч. не имѣется верхняго яруса, и съ другой стороны отъ чего весь нижній ярусъ, отличающійся многочисленными окаменѣлостями, вовсе не развитъ около Каменецъ-Подольска и только верхній пластъ известняка непосредственно покоится на глинистомъ сланцѣ и песчаникѣ, какъ будто настоящій нижній или древнѣйшій пластъ.—Здѣсь именно находилась въ древнемъ океанѣ огромная коралловая коса со многими островами, какъ это было у западныхъ береговъ Эстляндіи, на восточномъ берегу Швеціи и южномъ Норвегіи, гдѣ и донынѣ скопленія острововъ представляютъ слѣды этихъ древнихъ коралловыхъ рифовъ.—Многочисленные остатки, не рѣдко исполинскихъ коралловъ, находимые на этихъ островахъ въ ископаемомъ состояніи, весьма ясно указываютъ на

бывшее здѣсь рифовое образованіе; особенно островъ Даго представляетъ тому убѣдительнѣйшій примѣръ: выгребаемыя на немъ въ безчисленномъ множествѣ изъ растительной земли, не рѣдко огромныхъ размѣровъ, Catenіporae, Heliopоrae, Calamoporae, Stromatoporae, образовали подлинно настоящіе кораллчвоэ рифы, и можетъ быть въ древнее время море было тамъ менѣе глубоко, нежели въ настоящее. Островъ Оландъ вѣроятно находился тогда въ связи съ материкомъ Швеціи, отъ котораго отдѣлился въ послѣдствіи; хотя онъ имѣетъ теперь видъ острова, но въ отдаленное время, соотвѣтствующее эпохѣ образованія его, на немъ наравнѣ съ материкомъ Швеціи должны были появиться слои нижняго песчаника и глинистаго сланца.

Известнякъ, лежащій на нижнихъ слояхъ, то есть на песчаникѣ и глинистомъ сланцѣ, содержитъ въ Скандинавіи и Эстляндіи, а равно въ окрестностяхъ Царскаго Села и Павловска, остатки моллюсковъ, которые могли обитать въ водахъ открытаго глубокаго океана, таковы трилобиты, ортоцератиты, Orthidae и другіе виды разряда руконогихъ, сфрониты и сходныя имъ лучистыя животныя; съ ними вмѣстѣ никогда не встрѣчаются тѣ огромные кораллы, которые могли только образовать рифы на отмѣляхъ вблизи острововъ древняго водовмѣстилища, и слѣдовательно вовсе не были, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ океанъ имѣлъ бездонную глубину.«

Питая чувство самаго неподдѣльнаго уваженія къ многочисленнымъ трудамъ ученаго Академика, не можемъ однако же не замѣтить, что теорія его допускающая одновременное происхожденіе верхней и нижней силурійской почвъ, въ противность господствующаго мнѣнія, совершенно мечтательна. Условившись, что два пласта, належащіе одинъ на другомъ, не могутъ быть одновременнаго происхожденія, невольно должны вывести такое же заключеніе о силурійскихъ ярусахъ, непосредственное належаніе которыхъ доказывается многими примѣрами въ Швеціи, Норвегіи, Англіи, Америки.... *Ал. Оз.*

(*Будетъ продолженіе*).

2.

О нахожденіи алмазовъ въ горѣ Грао-Магоръ, въ провинціи Минасъ-Герасъ, въ Бразиліи, и способы добыванія ихъ.

Статья Г. Виргилія Гельмрейхена, Императорско-Королевскаго Горнаго чиновника въ Брунфельдѣ.

(Переводъ Г. Подпоручика Пузанова).

(*Продолженіе*).

Нахожденіе алмазовъ.

Алмазы въ Серро до Грао-Магоръ добываются обыкновенно изъ толщъ (Гургульо-Каскальо) разрушенныхъ съ поверхности итаколумитовыхъ породъ и попадаются преимущественно на протяженіи 3-хъ легоасовъ въ длину отъ Патисиро до Такваралъ и отъ 1 до 2 легоасовъ въ ширину.

Алмазы находятся:

а) *Въ твердомъ итаколумитѣ.*

Только въ новѣйшее время найдены, въ видѣ исключенія, отдѣльные алмазы, вросшіе въ твердомъ итаколумитѣ, образующемъ группу сплошныхъ породъ на скалистомъ отклонѣ по лѣвому берегу Коррего досъ Боисъ.

Горная порода при этомъ ручьѣ имѣетъ тѣ же отличительные признаки, которые замѣчаются въ Серро до Грао-Магоръ во многихъ мѣстахъ. Главная масса состоитъ (по крайнѣй мѣрѣ на поверхности) изъ бѣлаго слоистаго итаколумита, не содержащаго почти вовсе ни талька, ни слюды; выходящія на поверхность части его бываютъ различной твердости, и образуя неровную поверхность, содержатъ въ себѣ весьма много сплошныхъ итаколумитовыхъ толщъ.

Мѣста болѣе крутыя, въ особенности на лѣвомъ отклонѣ Коррего досъ Боисъ, какъ бы покрыты этими массами, что и придаетъ имъ видъ разбросанныхъ утесовъ. Здѣсь явственно различаются 8 толщъ сплошнаго итаколумита, изъ которыхъ добывались алмазы. Часть изъ нихъ расположена совершенно отдѣльно; другія же какъ бы срослись между собою. Онѣ образуютъ цѣлую группу, имѣющую въ длину отъ 28 до 30 метровъ, въ ширину, примѣрно, отъ 6 до 7 метровъ, а надъ поверхностію ручья лежатъ онѣ на 200 футовъ, находясь приблизительно на средней высотѣ упомянутаго отклона. Слоистый итаколумитъ образуетъ постель этихъ массъ, и значительно уступаетъ имъ въ твердости. — Слои его простираются отъ юга на сѣверъ съ незначительнымъ уклономъ на западъ, имѣя паденіе на востокъ подъ угломъ около 30°. Направленіе этихъ массъ измѣняется впрочемъ, подходя непосредствен-

но къ массамъ итаколумита, и въ такомъ случаѣ принимаютъ онѣ отчасти направленіе соотвѣтственное формѣ послѣднихъ.

Замѣчательно (въ особенности въ одномъ мѣстѣ) какъ слои нижняго итаколумита, тамъ, гдѣ они срослись съ массами алмазоноснаго тѣла, неизмѣнно въ нихъ продолжаются и потомъ постепенно изчезаютъ; обстоятельство это ясно доказываетъ, что означенное тѣло, подобно другимъ сплошнымъ итаколумитовымъ толщамъ, составляетъ часть кореннаго мѣсторожденія итаколумитовыхъ образованій. Видъ этихъ тѣлъ приближается къ продолговато-сфероидальному, при чемъ длинная ось ихъ лежитъ по одному направленію съ пластами отъ сѣвера къ югу, самыя же породы имѣютъ почти вертикальное положеніе, съ небольшимъ лишь отклоненіемъ на востокъ, и служатъ постелью массамъ подобнаго имъ образованія, съ которыми онѣ иногда такъ плотно срастаются, что между ними нѣтъ возможности положить рѣзкихъ границъ. Донынѣ не было еще найдено алмазовъ въ породахъ лежащихъ надъ выше упомянутыми: породы эти состоятъ изъ красноватаго, однообразнаго, слюдистаго, мелкозернистаго, весьма твердаго итаколумита; алмазоносныя же породы бываютъ бѣловатаго, свѣтло-желтаго, иногда красноватаго цвѣтовъ и лишь наружная ихъ кора, толщиною въ нѣсколько дюймовъ, бываетъ сѣраго или грязнобѣлаго цвѣтовъ, что, безъ сомнѣнія, произошло отъ

вывѣтриванія. Достойно вниманія появленіе въ этихъ массахъ значительнаго количества отдѣльностей, большею частію кварцеватыхъ, болѣе или менѣе скорлуповатыхъ, сфероидальныхъ, а иногда и почкообразныхъ; величина коихъ измѣняется отъ объема боба до страусова яйца, большею же частію имѣютъ они размѣры голубинаго яйца, почему и называются алмазо-промывальщиками ovos de pomba. Эти такъ называемыя голубиныя яйца состоятъ весьма часто изъ того же зернистаго кварца, какъ и окружающія ихъ породы; въ нѣкоторыхъ же случаяхъ отличаются отъ нихъ тѣмъ, что не содержатъ ни слюды, ни талька, тогда какъ послѣднія проникнуты тальковыми и слюдяными пропластками, которые весьма часто принимаютъ направленіе соотвѣтственное кругловатымъ отдѣльностямъ. Связь кварцеватыхъ частичекъ въ ovos de pomba бываетъ весьма различна: обыкновенно же она значительнѣе здѣсь, чѣмъ въ окружающей ихъ массѣ, и часто бываетъ такъ велика, что эти ovos весьма близко подходятъ къ сплошному кварцу съ раковистымъ изломомъ; направленіе ихъ повидимому не подлежитъ никакому опредѣлительному закону; большею же частію длинная ось ихъ лежитъ по направленію паденія, а короткая по направленію простиранія окружающихъ породъ. Положеніе это впрочемъ часто измѣняется, въ особенности отъ наружнаго вида послѣднихъ. Въ ovos de pomba, равно какъ и въ окружающей ихъ

породѣ, встрѣчаютъ часто кристаллы сѣрнаго колчедана, свѣтло-голубые зерна кварца и кусочки двуоснаго шпата (дистена). Кристаллы сѣрнаго колчедана попадается большею частію въ разрушенномъ состояніи, и чаще въ видѣ бураго желѣзняка, который иногда имѣетъ сталеватый изломъ. Въ иныхъ случаяхъ они совершенно исчезаютъ, и тогда прежнее присутствіе ихъ познается лишь по отпечаткамъ и по желтоватому окрасу окружающаго кварца. Часто, въ одномъ и томъ же мѣстѣ, ovos de pomba бываютъ различнаго сложенія, твердости и состава, отъ чего вся масса, въ особенности же вывѣтрившаяся поверхность, принимаетъ видъ конгломерата.

При внимательномъ изслѣдованіи замѣчается на кругловатой поверхности нѣкоторыхъ изъ этихъ отдѣльностей весьма слабый переходъ тальковыхъ и слюдяныхъ листочковъ, отъ чего, повидимому, зависитъ большею частію наружный ихъ видъ; ибо въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они не вполнѣ окружены тальковыми и слюдяными породами, сливаются незамѣтно съ окружающею ихъ массою; обстоятельство это ясно доказываетъ, что округленная форма ихъ зависитъ вовсѣ не отъ обтиранія. Менѣе разительно образованіе рѣзко обрѣзанныхъ (съ острыми краями) ovos de pomba, состоящихъ изъ болѣе или менѣе плотнаго, иногда почти стекловатаго кварца и часто, какъ бы обтертыхъ; несмотря на это, однако же должно кажется приписать образованіе ихъ формы тѣмъ

же причинамъ, какъ и образованіе менѣе рѣзкихъ отдѣльностей; ибо между ними замѣчается постепенный переходъ, отъ появленія цѣлаго ряда тѣлъ, составляющихъ нѣчто среднее между ними. Самое большое сходство съ валунами имѣютъ отдѣльныя сплюснутыя яйцеобразныя массы сланцеватаго сложенія, въ особенности если онѣ рѣзко отдѣлены, что впрочемъ случается только при нѣкоторыхъ изъ нихъ; другія же болѣе или менѣе незамѣтно сливаются съ твердою породою.

Точное опредѣленіе породъ (*) смежныхъ, переходящихъ однѣ въ другія и несущихъ на себѣ частію признаки химическихъ выдѣленій, частію же имѣющихъ форму валуновъ, механически обтертыхъ, весьма затруднительно; и невольно раждается вопросъ: не принадлежатъ ли эти породы, не взирая на противурѣчащія обстоятельства, къ образованіямъ пере-

(*) Разсматривая въ увеличительное стекло нѣкоторые мелкозернистые итаколумиты, замѣчаемъ странное сходство ихъ съ породами, заключающими въ себѣ такъ называемыя голубиныя яйца, при чемъ въ означенной породѣ отдѣльныя, довольно большія зерна замѣняютъ голубиныя яйца сплошнаго итаколумита; тогда какъ глыбы и сопки означенной породы значительной твердости выходятъ изъ слоеватаго итаколумита, и вся вообще итаколумитовая формація, являясь въ странѣ гнейсово, слюдяно-и-глинисто-сланцевой области въ видѣ огромныхъ толщъ, представляетъ большія возвышенности и распространенные кряжи.

рожденнымъ? Сообразивъ все до сего относящіяся и мнѣ извѣстныя обстоятельства, я полагаю, что вышеупомянутыя массы обязаны своимъ происхожденіемъ первому періоду образованія итаколумитовъ; опредѣлить же границы вліянія на нихъ въ то время механическихъ и химическихъ силъ, я никакъ не рѣшаюсь. Впрочемъ нахожденіе массъ, содержащихъ въ себѣ ovos dos pomba, не слѣдуетъ приписывать одной этой мѣстности; онѣ встрѣчаются не только на Серро до Грао-Магоръ и Конгонгосъ, но и въ другихъ мѣстахъ, гдѣ итаколумитовыя образованія находятся большими массами въ большемъ или меньшемъ распространеніи; должно замѣтить однако, что мнѣ неизвѣстно, чтобы въ нихъ, исключая описанной мѣстности, гдѣ либо были находимы вросшіе алмазы.

Появленіе алмазовъ въ упомянутыхъ породахъ заслуживаетъ по моему мнѣнію въ геологическомъ отношеніи особеннаго вниманія, почему я постараюсь привести здѣсь всѣ относящіеся до этого предмета обстоятельства.

Константинъ Фигвейредо занимался въ 1827 году разработкою вполнѣ или только по наружности разрушенныхъ толщъ, расположенныхъ между породами, описанной нами выше группы, при чемъ невольникъ его Негръ Хоао Пауло первый нашелъ въ нихъ алмазъ, вросшій въ обломкѣ итаколумита, оторваннымъ отъ цѣлой скалы, которая по приказанію

Фигвейрдо была разработываема для удобнѣйшаго достиженія до упомянутыхъ образованій.

Хоао Пауло не сообщилъ однако никому о своемъ открытіи; въ послѣдствіи же работалъ тайно въ этомъ мѣстѣ на собственный счетъ по праздничнымъ и воскреснымъ днямъ; откалывая ломомъ кусокъ горной породы, измельчалъ онъ ихъ ручнымъ молотомъ и промывалъ полученный такимъ образомъ песокъ въ употребляемыхъ въ тѣхъ мѣстахъ лоткахъ (Batîa) (*) на алмазы. Въ 1830 году Лоренцо Гомесъ до Сильва нашелъ также случайно въ одной изъ означенныхъ скалъ алмазъ, вросшій въ породѣ, вѣсомъ около 2 грановъ. Выломавъ алмазъ изъ породы, онъ его продалъ и не пользовался болѣе своимъ открытіемъ. Въ концѣ 1836 года Хоао Пауло, чувствуя приближеніе смерти, сообщилъ Лино Хозе до Мелло извѣстные ему объ отклонѣ кряжа досъ Боисъ свѣдѣнія. Въ слѣдъ за симъ Лино началъ разработывать это мѣсто и въ первый день два работника добыли ему 19 алмазовъ вѣсовъ въ 10 каратовъ.

Слухи о новомъ мѣсторожденіи алмазовъ разнеслись мгновенно по всей окрестности; спустя нѣсколько времени Франсиско Феррейра до Оливейра и дру-

(*) Batîas — лотки для промывки алмазовъ совершенно сходны съ лотками, употребляемыми при промывкѣ золота. Они впрочемъ нѣсколько больше и имѣютъ отъ 30 до 35 дюймовъ въ поперечникѣ и отъ 5 до 6 въ глубину.

гіе алмазо-промышленники учредили здѣсь также свои разработки; Лино же въ слѣдствіе встрѣтившихся несогласій оставилъ это мѣсто. Феррейра съ товарищами продолжалъ однако разработку съ весьма хорошимъ успѣхомъ въ теченіи 1837 и 1838 годовъ; они рвали скалы порохомъ; разбивая куски ручнымъ молотомъ, промывали ихъ на лоткахъ. По словамъ тамошнихъ жителей, 8 человѣкъ въ цвѣтущее время добывали такимъ образомъ отъ 20 до 30 каратовъ алмазовъ въ продолженіи недѣли. Самый большой алмазъ найденный здѣсь вѣсилъ $7\frac{1}{2}$ каратовъ; но какъ по формѣ, такъ и по чистотѣ своей принадлежалъ къ числу посредственныхъ. Вообще же найденные здѣсь алмазы были весьма хорошихъ достоинствъ и многіе изъ нихъ превышаютъ вѣсъ 2 грановъ. Мало заботясь о пріобрѣтеніи отдѣльныхъ штуфовъ съ вросшими алмазами, рабочіе сохранили однако же нѣсколько кусковъ, изъ которыхъ, сколько мнѣ извѣстно, три находятся въ Бразиліи и вѣроятно столько же ихъ находится въ разныхъ мѣстахъ Европы. Четыре изъ нихъ имѣлъ я случай видѣть: одинъ на алмазномъ пріискѣ подъ названіемъ Citade diamantine; онъ принадлежитъ Г. Хозе Агостиньо Віейро де Мотесъ; порода, въ которой онъ вросъ, состоитъ изъ довольно рыхлаго бѣловато-слюдистаго зернисто-кварцеватаго итаколумита; на поверхности ея находится зеленоватый алмазъ (примѣрно въ 1 квадратный дюймъ) додекае-

дрическй формы вѣсомъ въ 2 грана. Половина этого кристалла вросла въ породу.

Другой штуфъ находится въ собраніи Бразильскаго Морскаго Министра, Доктора Хоза Родригецъ Торресъ въ Ріо-Жанейро. Штуфъ этотъ длиною въ 6 дюймовъ, шириною въ 3 дюйма, вышиною $2\frac{1}{2}$ дюйма, состоитъ изъ плотнаго, бѣлаго, зернисто-кварцеватаго итаколумита съ разрушенными кристаллами сѣрнаго колчедана и прослойками бѣловатой и зеленоватой слюды. Изъ породы этой выдается алмазъ бутылочно - зеленаго цвѣта, додекаедрической формы, вѣсомъ примѣрно въ 2 грана.

Третій находится въ музеумѣ въ Ріо-Жанейро; онъ имѣетъ 4 дюйма въ длину и почти столько же въ ширину. Въ весьма твердомъ, частію красноватомъ, частію же бѣловатомъ итаколумитѣ попадаются бѣловатые и зеленоватые листочки слюды. Въ этой породѣ заключенъ алмазъ додекаедрической формы, сѣровато-зеленаго цвѣта, вѣсомъ примѣрно около $\frac{3}{5}$ грана. Одна треть его выходитъ на поверхность.

Четвертый изъ означенныхъ кусковъ привезенъ Россійскимъ Посланникомъ при Бразильскомъ дворѣ Статскимъ Совѣтникомъ Ломоносовымъ въ Европу. Штуфъ этотъ примѣрно въ $2\frac{1}{2}$ дюйма въ длину и $1\frac{1}{2}$ въ ширину состоитъ изъ плотнаго бѣловатаго зернисто кварцеватаго итаколумита съ отдѣльными листочками зеленой слюды и прослойками красной

слюды, которые заключаютъ какъ бы несовершенно круглыя отдѣльности зернистаго кварца. По всей массѣ разсѣяны отдѣльные кварцевые зерна величиною съ чечевицу. Въ штуфѣ этомъ заключаются два вросшіе кристалла алмазовъ, каждый вѣсомъ не менѣе $\frac{1}{2}$ грана; цвѣтъ одного изъ нихъ грязновато-бѣлый, другаго же зеленоватый. Кристаллическая форма одного несовершенна; другаго же выдающагося изъ породы на $\frac{1}{3}$ величины своей додекаедрическая.

За исключеніемъ описанныхъ штуфовъ видѣлъ я и другіе; но по неосторожному обхожденію съ ними вросшіе въ нихъ алмазы выпали, отчего они и потеряли совершенно свое минералогическое достоинство.

Рабочіе, занимавшіеся разработкою горныхъ породъ на отклонѣ кряжа досъ Боисъ, увѣряютъ, что наружная вывѣтрившаяся часть алмазо-содержащихъ толщей была гораздо богаче внутренней плотной массы. Впрочемъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ разрабатывали и плотную массу и въ ней находили также алмазы; количество ихъ было однако столь незначительно, что при постоянно увеличивающихся препятствіяхъ добытые алмазы не въ состояніи были вознаградить издержекъ потребныхъ на разработку; почему она окончательно оставлена въ концѣ 1838 года.

Въ бытность мою на Серра до Грао-Магоръ, въ Сентябрѣ 1841 года, не могъ я быть свидѣтелемъ

этой замѣчательной добычи алмазовъ. Для изслѣдованія же породы, сдѣлалъ я нѣсколько взрывовъ. Мнѣ кажется однако весьма правдоподобнымъ, что описанныя сплошныя массы по выработкѣ наружной ея коры содержали еще алмазы.

Чрезвычайно трудно было бы рѣшить вопросъ: почему прекращена дальнѣйшая разработка; въ слѣдствіе ли добыванія алмазовъ, какъ сказано выше, или же въ слѣдствіе неумѣнія приспособить порохострѣльную работу при умножавшихся препятствіяхъ. Во всякомъ случаѣ должно полагать, что къ тому весьма много способствовали какъ страсть алмазопромышленниковъ перемѣнять мѣста, такъ и надежда добыть въ другомъ мѣстѣ болѣе алмазовъ при меньшихъ расходахъ. Что же касается до того, возможно ли производить съ выгодою дальнѣйшую разработку сего мѣсторожденія при введеніи болѣе соотвѣтственныхъ къ тому способовъ, то этого на словахъ рѣшить не возможно; убѣдиться же въ томъ можно только дѣйствительною разработкою, продолженіе которой было бы весьма полезно для науки. Болѣе точными развѣдками можно бы пріобрѣсти новыя свѣдѣнія объ этомъ замѣчательномъ мѣстонахожденіи алмазовъ и особенно о содержаніи алмазовъ во внутренней, еще не разрушенной массѣ, которая, за исключеніемъ наружной коры, весьма мало изслѣдована.

Изъ всего вышесказаннаго можно заключить (если

только породы эти, въ слѣдствіе будущихъ открытій или оставшихся мнѣ неизвѣстными отношеній, не будутъ причислены къ классу вторичной формаціи), что алмазы здѣсь покоятся въ коренномъ своемъ мѣсторожденіи (*) и что мѣсторожденія эти должно разсматривать какъ самую малую часть итаколумитовой формаціи, составляющей подчиненную часть гнейсово-слюдяно-глинисто-сланцевой формаціи столь распространенной въ восточной Бразиліи.

b) *Въ разрушенныхъ породахъ.*

Алмазы, находимые у подошвы горы Грао-Магоръ въ толщахъ разрушеннаго съ поверхности итаколумита, бываютъ большею частію въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ. Въ нѣкоторыхъ только случаяхъ, сопутствующіе ихъ валуны, соединенные (безъ сомнѣнія механически) песчано-желѣзистою массою, образуютъ конгломератъ, въ которомъ весьма рѣдко впрочемъ бываютъ заключены алмазы. Осажденіе алмазоносныхъ толщъ кажется слѣдуетъ отнести къ позднѣйшему періоду механическаго намывнаго образованія; ибо онѣ находятся непосредственно на по-

(*) Наблюденія, дѣланныя мною въ другихъ мѣстахъ, заставляютъ меня предполагать, что коренныя мѣсторожденія алмазовъ находятся не только въ зернистомъ итаколумитѣ, но, что они подобно нѣкоторымъ металламъ, образовались въ разные геологическіе періоды и въ разныхъ горныхъ породахъ. Болѣе подробное изложеніе этихъ отношеній оставляю я до другаго случая.

стели основной породы: на вершинѣ и отклонахъ горы Грао-Магоръ расположены онѣ на итаколумитѣ; а у подошвы ея на гнейсово-и-слюдяно-сланцевыхъ породахъ. Какъ исключеніе изъ этого правила должно разсматривать алмазоносныя толщи, которыя, въ слѣдствіе обнаженія первоначальныхъ намывныхъ образованій, снова осаждены въ новѣйшее время; по этому Бразильцы называютъ ихъ обтертымъ каскальо (Corrido) для отличія отъ первоначальныхъ отломочныхъ породъ (Cascalho virgem). Рѣзко отдѣленные куски кварца, попадающіеся въ нѣкоторыхъ толщахъ, несутъ названіе гургульо (Gurgulho); названіе это присвоивается весьма часто самымъ толщамъ, въ которыхъ они изобилуютъ.

Алмазоносныя разрушенныя толщи расположены по горѣ Грао-Магоръ и ея окрестностямъ въ разныхъ видахъ:

1) Въ такъ называемыхъ каналахъ (Conaes).

2) Въ трещинахъ пластовъ фринчасъ (Frinchas) и въ подземныхъ пустотахъ (Corrumes).

3) На отклонахъ береговъ (Copiaros-Taboleiros) и въ руслѣ (Leitos) ручьевъ и рѣкъ Vargems Corregos-Ribeiraes и Rios). Въ фигурѣ 1 изображены эти различные виды нахожденія алмазовъ.

1) Нахожденіе алмазовъ въ каналахъ. Образованіе такъ называемыхъ каналовъ происходитъ отъ трещинъ, пересѣкающихъ обыкновенно слоеватый итаколумитъ въ вертикальномъ или близкомъ къ нему

положеніи. Иногда происходитъ одна лишь такая трещина, иногда же двѣ и болѣе простираются болѣе или менѣе параллельно. Размѣры каналовъ зависятъ отъ разстоянія между означенными трещинами, почему, въ слѣдствіе частаго ихъ сближенія или удаленія, размѣры каналовъ чрезвычайно измѣняются. Отъ нѣсколькихъ линій доходятъ они до нѣсколькихъ футовъ, среднимъ же числомъ не превышаетъ $\frac{1}{2}$ аршина.

Отъ пересѣченія трещинъ между собою, каналы иногда бываютъ въ длину не болѣе нѣсколькихъ футовъ, въ другихъ же случаяхъ они простираются непрерывно на протяженіи нѣсколькихъ саженъ. Иногда замѣчается въ недальнемъ разстояніи отъ выработаннаго канала, потому же направленію, другая подобная же трещина, образующая также каналъ, который впрочемъ должно считать за продолженіе перваго; такимъ образомъ рядъ отдѣльныхъ каналовъ, несмотря на перерывы, расположены на протяженіи нѣсколькихъ сотъ саженъ. Каналы, находящіеся въ значительномъ количествѣ на вершинѣ и отклонахъ горы Грао-Магоръ, простираются по всѣмъ направленіямъ; значительнѣйшіе изъ нихъ однако же уклоняются большею частію отъ направленія съ юга на сѣверъ. На фигурѣ 2 представлены рисунки многихъ каналовъ снятыхъ съ натуры. Въ мѣстахъ, гдѣ слоеватый итаколумитъ, находящійся между трещинами, еще не разрушенъ, тамъ онъ от-

личается отъ окружающаго его итаколумита только тѣмъ, что вслѣдствіе пересѣченія трещинъ и плоскостей отъ разщеленія, раздѣленъ онъ на множество ромбоидальныхъ кусковъ, и вообще обнаруживаетъ большое удобство къ разрушенію; разрушеніе это способствовало впрочемъ водѣ проникнуть въ породы и осадить алмазоносныя образованія въ разъѣденныя пространства и увеличенныя щели. Эти водою занесенныя породы залегаютъ рѣдко болѣе чѣмъ на 6 футовъ отъ поверхности, и по всѣмъ вѣроятіямъ занесены сюда изъ ближайшихъ окрестностей. Они состоятъ обыкновенно изъ кварцеватаго песку и острыхъ и округленныхъ кусковъ кварцеваго камня, величина коихъ измѣняется отъ горошины до голубинаго яйца. Нѣкоторыя изъ нихъ пріобрѣли круглую форму, по видимому отъ обтиранія, другія же напротивъ того, кажется, по причинѣ большихъ ихъ размѣровъ, сохранили первообразную свою округленную форму; при чемъ заключавшая ихъ масса отъ дѣйствія разрушающихъ силъ превращена вѣроятно въ песокъ.

Алмазы находятся въ каскальо иногда одни, иногда же въ сопровожденіи различныхъ минераловъ, извѣстныхъ тамъ подъ общимъ названіемъ формасао (Formacao), присутствіе которыхъ не во всѣхъ мѣстахъ однако же считается надежнымъ признакомъ нахожденія алмазовъ; общаго же правила для этого не существуетъ. Въ иныхъ мѣстахъ появленіе означен-

ныхъ минераловъ почитается весьма благопріятнымъ, въ другихъ же напротивъ того встрѣчаются они безпрерывно, не предвѣщая ничего особеннаго.

При вымывкѣ алмазовъ изъ каскальо получаются также листочки кіанита (palha de Arroz), кусочки рутила и титанистаго желѣза (Agnlhas, Ferragem); иногда же зерна молочнаго кварца (pedras de Leite), отдѣльные листочки золота, кристаллы анатаза (Cativos dos diamantes), кристаллы сѣрнаго колчедана, превращеннаго въ окись желѣза (pedras de St. Anna) и весьма рѣдко хризобериллы (Crysoliates). Въ каскальо каналовъ заключаются часто болѣе или менѣе обугленныя частички растеній (*), придающія ему сѣроватый цвѣтъ, подобное явленіе почитается алмазопромывальщиками благопріятнымъ признакомъ.

Нѣкоторые каналы открыты совершенно съ по-

(*) Не имѣя случая быть лично при разработкѣ подобныхъ каналовъ, не могу я рѣшиться опредѣлить, принесены ли означенныя частички обугленныхъ растеній сюда водою или составляютъ они остатки корней растеній, углубляющихся иногда въ трещины на нѣсколько футовъ; долгомъ считаю однако присовокупить, что разсматривая свѣжій каскальо, я весьма часто находилъ въ немъ кусочки угля, походившіе чрезвычайно на обугленныя части корней, и что алмазопромывальщики приписываютъ обстоятельство эго повторявшимся лѣснымъ пожарамъ (весьма обыкновеннымъ въ населенныхъ странахъ Бразиліи), при чемъ полагаютъ, что огонь спустившійся къ корнямъ превратилъ ихъ частію въ золу, частію же въ уголь.

верхности, другіе же напротивъ того, покрыты новѣйшими наносными образованіями (Alluvium) и совершенно завалены обломочными породами, такъ что прежде очищенія этихъ послѣднихъ можно только предполагать о существованіи въ этомъ мѣстѣ подобнаго канала. Весьма замѣчательно появленіе кварцевыхъ отдѣльностей между Коррего до Феллиссимо въ нѣкоторыхъ трещинахъ слоеватаго итаколумита, образующихъ каналы. Они имѣютъ большею частію видъ продолговато-чечевицеобразный и состоятъ, равно какъ и окружающая ихъ порода, изъ почти бѣлаго, кварцевато-зернистаго итаколумита, не содержащаго почти вовсе слюды.

Связь частицъ ихъ впрочемъ плотнѣе, нежели въ окружающей породѣ, послѣдняя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до такой степени рыхла, что рукою весьма удобно растирается въ песокъ. Величина отдѣльностей измѣняется отъ каленаго орѣха до куринаго яйца, въ породѣ же расположены они большею частію такъ, что большая ось ихъ находится вертикально и нѣкоторыя изъ нихъ пересѣкаются трещинами породы. Время и обстоятельства лишили меня возможности изслѣдовать, попадаются ли въ этой породѣ алмазы. Во всякомъ случаѣ однако жъ порода эта, разрушившись еще болѣе, безъ сомнѣнія превратится въ родъ каскальо, при чемъ сказанныя отдѣльности, кварцевыя гальки и породы между ними заключенныя образуютъ песокъ. Изъ этого ясно

видно, какъ трудно бываетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ (въ особенности не бывъ очевидцомъ при разработкѣ канала) опредѣлить: занесенъ ли каскальо въ каналы водою, или же произошелъ отъ разрушенія породъ залегавшихъ въ каналахъ.

2) *Нахожденіе алмазовъ во фринчасъ* (*Frinchas*).

Во многихъ мѣстахъ, въ особенности на нагорныхъ равнинахъ горы Грао-Магоръ, обнаруживается весьма замѣчательное явленіе, именно часто на пространствѣ около 200 квадратныхъ саженъ пласты слоеватаго итаколумита, простираясь по весьма различнымъ направленіямъ, сходятся между собою острыми оконечностями. Фигура 3 A. B. C. представляетъ вѣрно снятой съ натуры рисунокъ. Здѣсь нѣтъ рѣшительно никакихъ признаковъ, могущихъ оправдать предположеніе, чтобы упомянутое различіе простиранія произошло отъ вліянія какой либо силы на итаколумитъ послѣ первоначальнаго его образованія. Если же предположить, что слои эти образовались дѣйствительно въ періодъ образованія всей итаколумитовой формаціи, то не слѣдуетъ ли приписать это обстоятельство законамъ агрегаціи, дѣйствовавшимъ въ большомъ видѣ, также какъ законы кристаллизаціи въ маломъ? Во всякомъ случаѣ, однако, въ мѣстахъ, гдѣ означенные пласты, простирающіеся по различнымъ направленіямъ, соединяются, тамъ образуется родъ плоскости прикосновенія, вблизи косй

оконечности соединившихся плоскостей бываютъ болѣе разрушены и пересѣкаются иногда трещинами, идущими паралельно съ линіами соединенія.

Подобное соединеніе замѣчается какъ при простираніи, такъ и при паденіи пластовъ. Значительная вывѣтрелость породъ, а также частое пересѣченіе плоскостей простиранія и плоскостей отъ разщеленія весьма благопріятствуютъ просачиванію воды и осажденію каскальо въ этихъ мѣстахъ. Вода просачиваясь паралельно обыкновенному направленію пластовъ мягкаго итаколумита, иногда по простиранію ихъ, иногда же по паденію и проходя въ трещины съ поверхности или изъ нутра, осаждала въ нихъ каскальо, образуя тѣмъ наклонныя трещины большею частію незначительныхъ размѣровъ или подземныя пустоты, болѣе или менѣе преисполненныя каскальо. Въ первомъ случаѣ, эти мѣста осажденія несутъ названіе фринчасъ (Frinchas) и разработываются съ поверхности, во второмъ же случаѣ коррумесъ (Corrumes), изъ этихъ послѣднихъ добывается каскальо подземными работами.

Названіе Corrumes удерживается впрочемъ и въ тѣхъ случаяхъ, когда близъ вертикальной или нѣсколько нависшей скалы образуется скопленіе свалившихся обломковъ, подъ которыми пустые пространства наполнены каскальо, при подобныхъ обстоятельствахъ каскальо извлекается также подземными выработками, ибо разборъ и отвалка означен-

ныхъ обломковъ и очищеніе поверхности потребовало бы значительныхъ издержекъ. Эти осажденія, большею частію весьма сходныя съ осажденіями каскальо и фринчасъ, имѣютъ иногда въ сравненіи съ послѣдними видъ болѣе обширный.

3) *Нахожденіе алмазовъ на отклонахъ и вблизи ихъ и также въ руслахъ рѣчекъ и ручьевъ.*

Каскальо добываемый изъ отклоновъ береговъ, болотъ, рвовъ и ручьевъ бываетъ чрезвычайно различенъ, свойство его зависитъ отъ того, въ какомъ мѣстѣ горныхъ долинъ расположены его мѣсторожденія: на возвышенности ли горы Грао-Магоръ, на отклонахъ ли ее, или у подошвы. На отклонахъ горныхъ долинъ алмазоносныя толщи состоятъ большею частію изъ кварцеваго песку и острыхъ обломковъ кварца, при чемъ покрывающая ихъ пустая порода (состоящая изъ песку) бываетъ толщиною отъ нѣсколькихъ дюймовъ до 2 футовъ.

Толщина каскальо и гургульо также не превышаетъ нѣсколькихъ дюймовъ; въ мѣстахъ же, гдѣ основныя породы образуютъ котлообразныя углубленія (Calderaes), тамъ доходитъ она до 2 и 3 футовъ. Каскальо, залегающій въ отклонахъ береговъ въ недальнемъ разстояніи отъ ручьевъ въ Taboleiros или Capiaros обыкновенно весьма мало отличается отъ галькононосныхъ толщей руселъ ручьевъ; часто находится онъ съ ними въ непосредственномъ состояніи

и тянется иногда сообразно ихъ пологому (Taboleiros) или крутому (Copiaros) возстанію на значительное разстояніе по основному отклону долины подъ новѣйшими осажденіями, которыя въ настоящее время составляютъ русла ручьевъ. Судя по этому должно полагать, что массы водъ, осаждавшія въ то время каскальо, были несравненно значительнѣе нынѣшнихъ. Каскальо (*) руселъ ручьевъ содержитъ вообще и въ особенности въ нѣкоторыхъ мѣстахъ болѣе Formacao, нежели другія алмазоносныя куполовидныя образованія и имѣетъ видъ тѣмъ болѣе обширный, чѣмъ болѣе удаленъ онъ отъ устья ручья; толщина слоя каскальо и новѣйшихъ осажденій его покрывающихъ весьма различна. Въ бытность мою на горѣ Грао-Магоръ производилась самая обширная разработка руселъ (Servico de Corrego) близъ Corrego dos Guatis; здѣсь толщина слоя каскальо не рѣдко превышаетъ нѣсколько дюймовъ; въ мѣстахъ же, гдѣ основныя породы образуютъ котловидныя углубленія, доходитъ онъ до 3 и 4 четвертей. Вообще же средняя толщина его бываетъ не болѣе 1 четверти. Толщина пустой песчанистой и глинистой породы,

---

(*) Въ Cascalho-virgem нѣкоторыхъ Copiaros и руселъ ручьевъ попадаются часто обломки угля и дерева; другихъ органическихъ остатковъ, сколько мнѣ извѣстно, въ нихъ до сихъ поръ еще не находили; въ новѣйшихъ же пластахъ пустой породы попадались кости, каменныя орудія и глиняные сосуды прежнихъ жителей этой страны.

покрывающей каскальо во многихъ мѣстахъ, равняется 2 саженямъ, иногда же и 3. Означенный Corrego находится у западнаго подножія горы; алмазоносные пласты валуновъ лежатъ непосредственно на слюдяно-сланцевомъ гнейсѣ, составляющемъ постель итаколумитовой формаціи. Они содержатъ много кварцевыхъ валуновъ, средняя величина коихъ равняется объему кулака. Пространство между валунами замѣщается большею частію кварцевымъ пескомъ и острыми обломками кварца; если обломки эти округлены и слабо соединены жирною глиною (gommo), то почитаютъ появленіе ихъ благонадежнымъ признакомъ.

Свѣже-добытый каскальо въ описываемомъ мѣстѣ бываетъ охряно-желтаго цвѣта, каскальо же нагорныхъ равнинъ и отклоновъ горы обыкновенно совершенно бѣлаго и сѣроватаго цвѣтовъ. Въ Corrego dos Guatis минералы, сопутствующіе алмазамъ, суть:

1) Обломки лучистой роговой обманки (Zeijao Preta), иногда сросшіеся съ кварцемъ такъ, что вообще они похожи иногда на кремнистый сланецъ.

2) Обломки горнаго хрусталя или плотнаго стекловатаго, прозрачнаго кварца (Pengas d'agoa).

3) Отдѣльные кусочки рутила и титанистаго желѣза.

4) Мелкое титанистое желѣзо (Esmeril).

5) Обломки глинистыхъ желѣзняковъ (Taoas Caco do Telha Caboeles.

6) Листочки кіанита въ самомъ незначительномъ количествѣ.

7) Отдѣльные листочки золота.

Каскальо рѣки Итакамбируссу находится при подобныхъ же обстоятельствахъ, но въ гораздо большихъ размѣрахъ, нежели въ ручьяхъ горы Грао-Магоръ.

Прежде чѣмъ приступлю къ описанію способовъ добыванія алмазовъ, намѣренъ я сообщить нѣкоторыя историческія замѣчанія, долженствующія въ послѣдствіи служить поясненіемъ предметовъ, о которыхъ буду говорить позже.

Хоао Лоренцо, владѣтель деревни (Fascada), лежащей не въ дальнемъ разстояніи отъ горы Грао-Магоръ, первый открылъ въ ней присутствіе алмазовъ. Не имѣя дозволенія на добычу ихъ, работалъ онъ тайно до 1781 года. Въ это время одинъ изъ его Негровъ подарилъ похищенный имъ во время добычи алмазъ невольнику же Хозе Викторино де Мелло Континье, чѣмъ и обнаружилася тайная добыча Хоао Лоренцо. Хозе Викторино узнавъ объ этомъ, поручилъ сыновьямъ своимъ слѣдить за Хоао Лоренцо. Заставъ однажды Лоренцо въ Коррего досъ-Эзауросъ во время самой работы, предложили ему сыновья Викторино взять ихъ въ долю. Отказъ Лоренцо заставилъ ихъ обнародовать сдѣланное открытіе; въ слѣдствіе этого Королевское правленіе, завѣдывающее алмазными разработками (Administracao

do Extracao dos diamantes) тотчасъ же окружили это мѣсто стражею для воспрепятствованія хищнической разработки (garimpeiros) (*). 12 же Октября 1781 года отправили туда 150 работниковъ подъ начальствомъ Хао Франсиско Сельо, которому поручили производить добычу алмазовъ на счетъ правительства. Работы эти продолжали непрерывно до 1796 года; добыча алмазовъ, въ особенности въ первое время, была значительна, ибо въ каскальо не было недостатка. Къ концу же означеннаго времени, мѣста, представлявшія наименѣе затрудненій для разработки, были совершенно истощены; почему работы остановлены, рабочіе же переведены въ другіе мѣста болѣе благонадежныя. Для прекращенія хищнической разработки оставлена была здѣсь стража, которая, не смотря на строгости и частыя кровопролитія, не могла совершенно прекратить ее.

Названіе Corrego dos Mortes придано мѣстности по

(*) Въ то время, когда законы воспрещали еще частному лицу заниматься добычею алмазовъ, названіе Garimpeiros означало человѣка занимающагося тайно этимъ промысломъ. Въ настоящее же время Garimpeiros (въ обширномъ смыслѣ) значитъ алмазопромышленникъ; должно впрочемъ замѣтить, что алмазопромышленники, имѣющіе невольниковъ предпочитаютъ, чтобы вмѣсто Garimpeiros ихъ называли Mineiros, ибо первое въ точномъ смыслѣ слова означаетъ тѣхъ свободныхъ алмазопромышленниковъ, которые не имѣютъ собственно имъ принадлежащихъ невольниковъ.

случаю бывшаго кровопролитнаго боя между караульными и Гаримпейросами.

Въ Декабрѣ 1807 года Королевское правительство назначило Педро Діасъ Сампайо для новаго изслѣдованія горы Грао-Магоръ и окрестныхъ рѣчекъ. Работы эти продолжались до 1813 года, но ничего особеннаго не обнаружили; около 1821 года разрѣшено было частнымъ лицамъ отыскивать алмазы въ выработанныхъ уже мѣстахъ и въ отвалахъ съ тѣмъ условіемъ, чтобы добытые алмазы были продаваемы правительству за положенную цѣну. Въ скоромъ времени покупщики алмазовъ стали давать высшія цѣны, сравнительно съ назначаемыми правительствомъ, притомъ же правительство неимѣя достаточно денегъ чтобы скупать всѣ добытые алмазы, должно было передать весь промыселъ алмазный въ частныя руки.

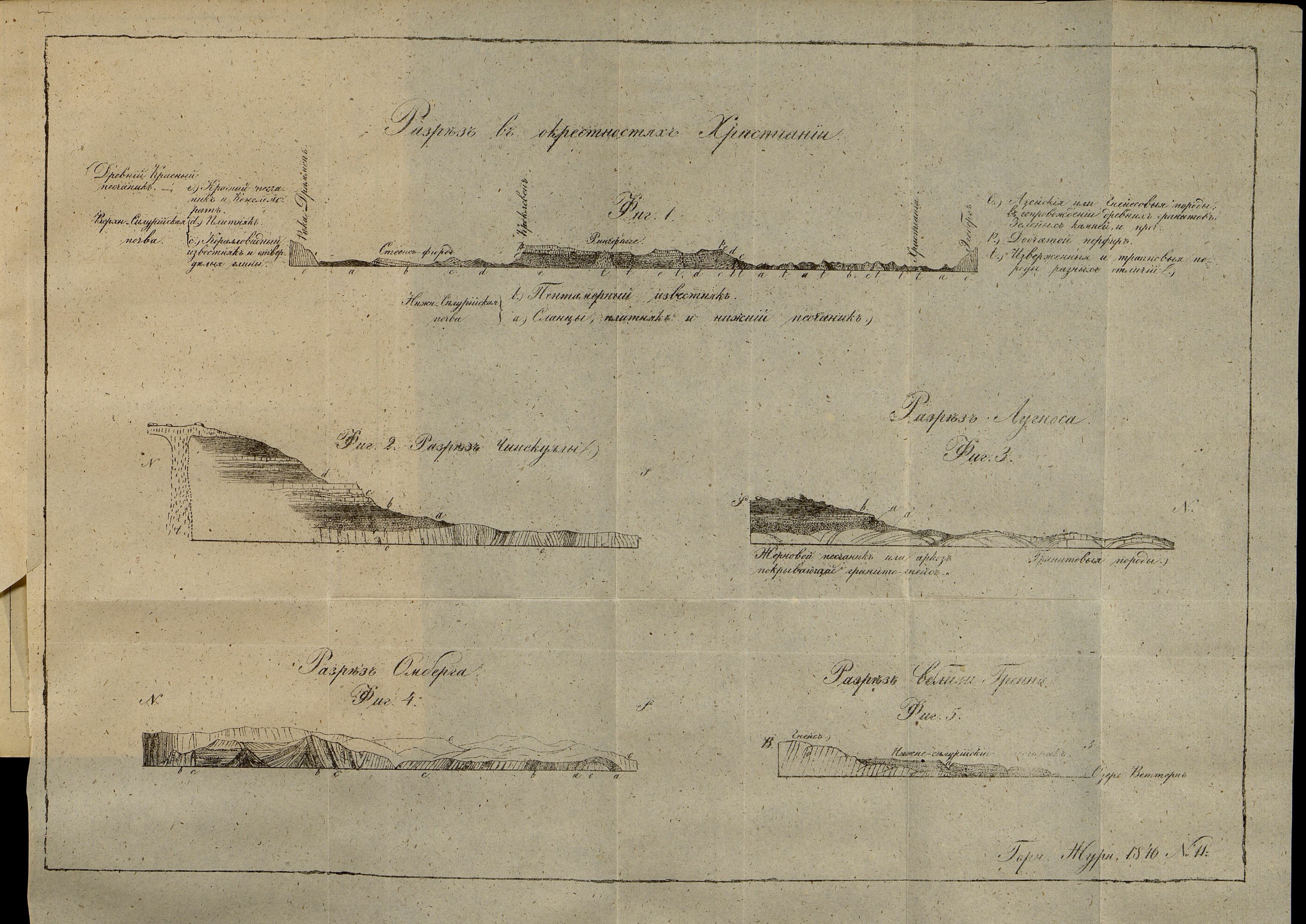
Разработка добытыхъ уже мѣсторожденій и отваловъ шла весьма дурно и стража долженствовавшая охранять выработанныя мѣста скоро превратилась въ простую полицейскую стражу и наконецъ совершенно была отозвана. Новымъ закономъ положено, дабы алмазоносныя мѣсторожденія принадлежали народной казнѣ и отдавались на откупъ съ торгу. Правительство нашло однако, что подобный законъ неможетъ быть полезенъ и потому его не пустили въ ходъ.

Число жителей на горѣ Грао-Магоръ простиралось въ Октябрѣ 1841 года отъ 7000 до 8000 и нѣсколько тысячъ каратовъ алмазовъ добывалось ежегодно, довольно большая сумма денегъ была выручена и оказала весьма благодѣтельное дѣйствіе на большомъ протяженіи.

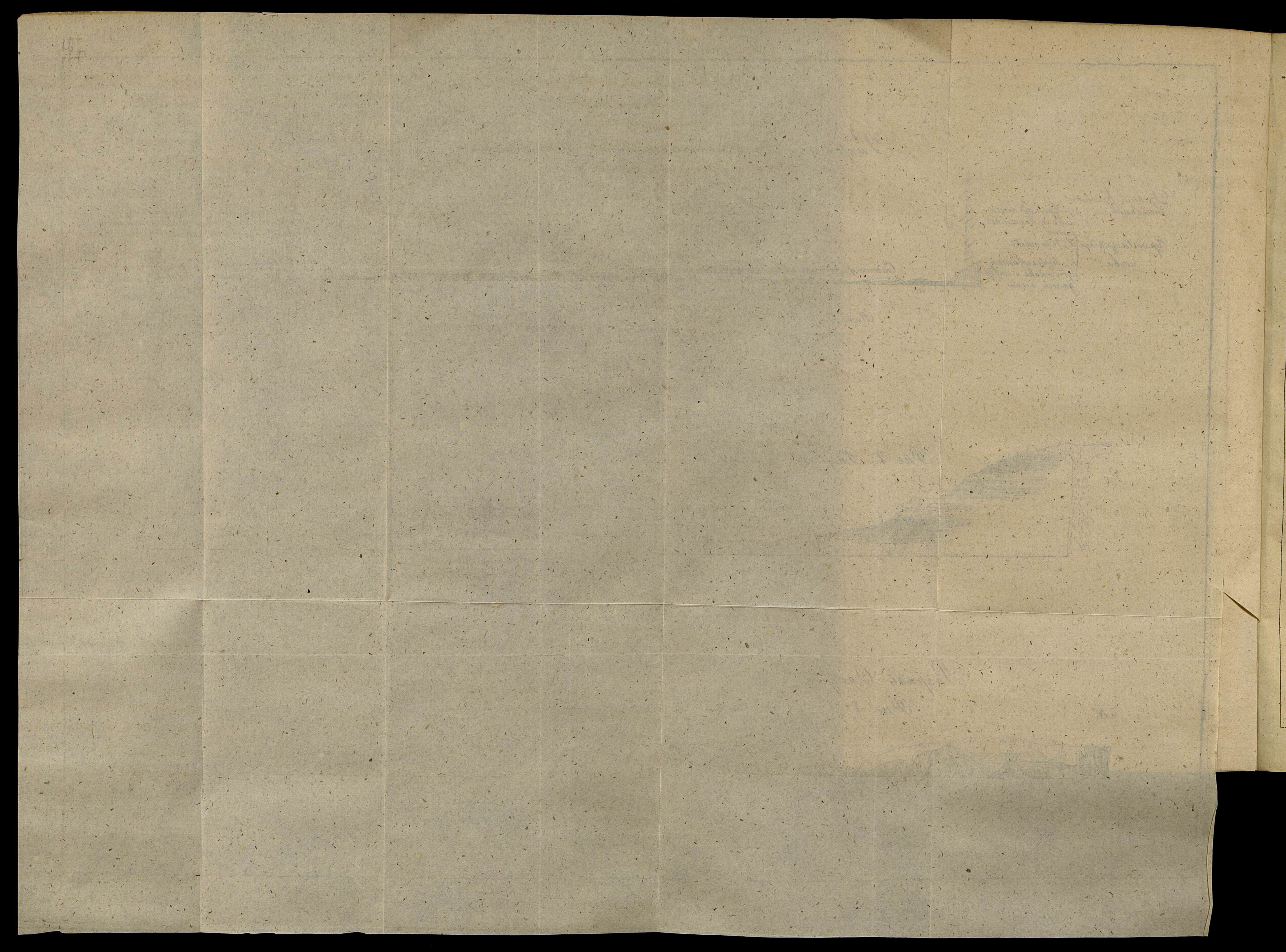
Вмѣстѣ съ тѣмъ имѣетъ этотъ промыселъ и дурную сторону. Всѣ недовольствующіеся разработкою отваловъ, работаютъ незаконно въ запрещенныхъ мѣстахъ и думаютъ имѣть такіе же права какъ и разработывающіе отвалы. Каждый ищетъ болѣе благонадежнаго мѣста. Необходимость заставила постановить даже между ними нѣкоторыя правила, которыя однако оказались недостаточными. Слѣдствіемъ этого были распри и ссоры между алмазопромышленниками, которые немогли рѣшаться правительственными мѣстами попричинѣ несуществованія законовъ по части алмазнаго промысла. Поэтому враждующіе стороны выбирали обыкновенно изъ среды своей судью для рѣшенія спора. Чаще же всего рѣшались эти споры пулею или ножемъ, чему впрочемъ недолжно удивляться, зная какъ легко внутри Бразиліи убійцы избѣгаютъ наказанія и притомъ на горѣ Грао-Магоръ весьма много живетъ бѣглыхъ преступниковъ и Негровъ, несчастныхъ промышленниковъ среди большаго количества порядочныхъ людей. Въ послѣднее время однако подобныя

приключенія весьма рѣдко случаются, ибо большая часть промышленниковъ имѣютъ полицейскую стражу (человѣкъ 12); стража эта однако не совсѣмъ достаточна и убійства немогутъ быть совершенно прекращены при теперешнемъ порядкѣ вещей.

(*Окончаніе въ слѣдующемъ №*).



Разрѣзъ въ окрестностяхъ Христаніи
Фиг. 1.
Древній Красный песчаникъ. — e.) Красный песчаникъ и Конгломератъ.
Верхн. Силурійская почва. d.) Плитнякъ.
c.) Кораловидный известнякъ и отвердѣлыя глины.
Рѣка Драмменъ
Стеенсъ фіордъ
Крокклевенъ
Христіанія
Экеберъ
Нижн. Силурійская почва
b.) Пентамерный известнякъ.
a.) Сланцы, плитнякъ и нижній песчаникъ.
G.) Азойскія или Гнейссовыя породы, въ сопровожденіи древнихъ гранитовъ, Зеленыхъ камней, и проч.
P.) Досчатой порфиръ.
t.) Изверженныя и трапповыя породы разныхъ отличій.
Фиг. 2. Разрѣзъ Чинекуллы.
N.
S.
Разрѣзъ Лугноса
Фиг. 3.
S.
N.
Жерновой песчаникъ или аркозъ покрывающій гранито-гнейсъ.
Гранитовыя породы.
Разрѣзъ Омберга
Фиг. 4.
N.
S.
Разрѣзъ Вельми Греннъ
Фиг. 5.
Гнейсъ.
Нижне-силурійскій песчаникъ.
Озеро Веттернъ
Горн. Журн. 1840 № 11.



Къ статьѣ: Нахожденіе Алмазовъ.

Общій обзоръ различныхъ примѣровъ нахожденія алмазовъ въ намывныхъ образованіяхъ. Фиг. 1.

Комара
Грегорьку
Шабелеро
Каналъ
Фринга
Гургуло
Коррма
Фринга
Кор-рума
Коррума
Фринга
Коррума
Болота (Варгемъ)

Сплошной — Итаколумитъ
Слоистый
Алмазоносныя — Намывныя породы
Пустыя новѣйшія

Выработанные Каналы на правомъ берегѣ Корреко дос-Боисъ. Фиг. 2.

Метров
Сѣверъ

Налѣвомъ берегѣ

Корреко дос-Боисъ — Корреко Рико

Слоистый Итаколумитъ. Фиг. 3.

Пастинью — Метръ — Корреко дос-Боисъ

Сѣверъ

Ковшъ — Лопата

Дециметръ — Метръ — Дециметръ

I.

ГЕОГНОЗІЯ.

1.

О нахожденіи алмазовъ въ горѣ Грао-Магоръ, въ провинціи Минасъ-Гераесъ, въ Бразиліи, и о способѣ добыванія ихъ.

Статья Г. Виргилія Гельмрейхена, Императорско-Королевскаго Горнаго чиновника въ Брунфельдѣ.

(Переводъ Г. Подпоручика Пузанова).

(Окончаніе).

Способы добыванія алмазовъ:

1) *Изъ каналовъ* (Canaes).

Прежде чѣмъ приступаютъ къ добычѣ каскальо изъ каналовъ, весьма часто бываетъ нужно разры-

вать порохомъ или разбивать молотомъ находящіяся въ нихъ глыбы горныхъ породъ и очистить такимъ образомъ каналы отъ всѣхъ постороннихъ породъ, случайно въ нихъ попавшихъ, также необходимо снять наносныя породы покрывающія каскальо. Ихъ обыкновенно добываютъ гребками (almocafre) и, нагрузивъ въ особо для того назначенныя корыта, (corombe) сваливаютъ въ отвалъ. Каскальо попадающіеся въ пустотахъ нѣкоторыхъ каналовъ добывается точно также и относится къ промывкѣ (lavadeira), гдѣ и сбрасываютъ его въ груды.

Чтобы добыть алмазоносные пласты, находящіеся обыкновенно между вышеупомянутыми ромбоидальными отдѣльностями (*), должно эти послѣднія сперва выломать изъ окружающей ихъ породы. Выработка нѣкоторыхъ трещинъ бываетъ иногда слишкомъ затруднительна, а потому и заключающіяся въ нихъ алмазоносныя породы выгребаютъ длинными желѣзными гребками. Промывка добытаго каскальо производится, по накопленіи его въ достаточномъ количествѣ, по способу нижеописанному, который впрочемъ въ частности измѣняется отъ различныхъ обстоятельствъ, въ сущности же бываетъ всегда одинъ и тотъ же.

При каналахъ расположенныхъ на вершинахъ и отклонахъ кряжа Грао-Магоръ не всегда бываетъ достаточное количество воды для промывки алма-

(*) Смотри Горный Журналъ Ноябрь 1846 года.

зовъ, почему во многихъ мѣстахъ останавливаютъ эту работу до наступленія дождеваго времени. Вообще однако же разработка каналовъ представляетъ менѣе неудобства, чѣмъ разработка многихъ другихъ мѣсторожденій каскальо.

2) *Изъ Frinchas.*

Разработка этихъ мѣсторожденій производится точно также какъ и разработка каналовъ, часто впрочемъ при одинаковыхъ условіяхъ сопряжена она съ большими затдрудненіями, по причинѣ пологаго паденія пластовъ, тогда какъ разработка каналовъ производится почти совершенно вертикально.

3) *Изъ Corrumes.*

Подземная добыча алмазовъ изъ corrumes весьма часто сопряжена со значительными затрудненіями и требуетъ большей предосторожности, ибо въ этого рода выработкахъ легко могутъ случиться обвалы.

4) *Изъ отклоновъ горъ и по близости ихъ, и изъ руселъ рѣкъ и ручьевъ.*

Добыча каскальо или гургульо на отклонахъ горъ облегчается весьма часто тѣмъ, что пласты этихъ алмазосодержащихъ толщъ залегаютъ весьма не глубоко. Каскальо этихъ мѣсторожденій впрочемъ несравненно бѣднѣе добываемаго изъ каналовъ, Frinchas и Corrumes, только по удобству добычи можетъ

онъ быть обработываемъ съ нѣкоторою выгодою. Добыча каскальо изъ Таболейросовъ (Copiaros или grupiaros) (*) и руселъ ручьевъ несравненно затруднительнѣе прочихъ. Въ первомъ случаѣ каскальо покрытъ пустою породою, толщиною въ 2 и 3 сажени, въ послѣднемъ же должно задолжить значительное число людей для очистки руселъ отъ огромныхъ, находящихся въ немъ валуновъ и для отливки или откачки воды, постоянно накопляющейся какъ стоячей такъ и приточной.

Для разработыванія Corrego dos Guatis составилась (въ началѣ 1840 года) компанія алмазопромывальщиковъ, владѣющихъ невольниками. Взявъ болѣе благонадежное пространство этого ручья, раздѣлили они его между собою на участки, сообразно числу рабочихъ людей, которыми располагалъ каждый изъ нихъ; на каждаго невольника было отдѣлено по 2 сажени по длинѣ ручья. Само собою разумѣется, что каждый владѣлецъ имѣлъ право на томъ же разстояніи работать и вверхъ по отклону.

При начальной разработкѣ, всѣ компаніоны совокупно принялись за проводъ водосточной канавы, бока которой обложены либо каменною стѣною, либо деревянными крѣпями. Въ эту канаву сходились всѣ прочія боковыя водосточныя канавы, проведенныя на границѣ двухъ участковъ.

(*) Всѣ эти названія объяснены выше. Смотри Горный Журналъ Ноябрь 1846 года.

Многіе изъ компаніоновъ разработывали свои участки отдѣльно; другіе же напротивъ составили партію изъ двухъ или трехъ кампаніоновъ и разработывали принадлежащіе имъ участки соединенными силами, дѣля получаемую прибыль между собою по числу невольниковъ, коими владѣлъ каждый изъ нихъ. Способъ разработки предприпятый ими весьма мало отличается отъ вышеописаннаго.

Покрывающіе каскальо песчанистые и глинистые пласты разбиваютъ постепенно ломами и рѣзаками (Enchadas), за симъ добытую породу нагребаютъ посредствомъ гребковъ въ лотки и относятъ въ отвалъ. Обнаживъ такимъ образомъ поверхность каскальо, добываютъ его точно также какъ и пустую породу и переносятъ къ промывкѣ.

Промыка производится въ пруду, раздѣленномъ на два отдѣленія. Промывальщики стоятъ въ нихъ по колѣно въ водѣ. Въ большемъ отдѣленіи часть Негровъ промываетъ каскальо на лоткахъ (Bateâ), встряхивая ихъ и перемѣшивая песокъ руками; причемъ болѣе крупные гальки отбрасываются, мелкія же собираются на поверхности и отбираются руками, а землистыя части постепенно уносятся водою; обогащенный такимъ образомъ песокъ навывается здѣсь Esmeril. Его передаютъ другимъ Неграмъ, которые промываютъ его на лоткахъ точно также какъ въ первый разъ, до тѣхъ поръ, пока въ лоткѣ останется только самый мелкій песокъ (Arêa fina). Пе-

сокъ этотъ складывается въ груду (montè), и тогда приступаютъ къ промывкѣ его въ свѣжей водѣ другаго отдѣленія пруда.

Окончательная промывка (apurado), въ лоткахъ же, поручается обыкновенно самымъ искуснымъ и благонадежнымъ промывальщикамъ; по отмывкѣ $\frac{2}{3}$ или $\frac{3}{4}$ взятаго первоначально песку, бываютъ уже видны алмазы, сопровождаемые всегда разными минералами (Formacao).

Отдѣльные и въ особенности болѣе крупные алмазы вымываются, хотя довольно рѣдко, при первой промывкѣ; поэтому, или самъ владѣлецъ алмазныхъ промывокъ, или приставленный имъ особенный надсмотрщикъ тщательно наблюдаетъ за промывальщиками, дабы предупреждать похищеніе алмазовъ (*).

Откидной песокъ, собирающійся на днѣ пруда, промывается еще нѣсколько разъ, смотря по богат-

(*) Мѣстные обычаи дозволяютъ Неграмъ невольникамъ заниматься промывкою въ праздничные и воскресные дни въ мѣстахъ назначаемыхъ имъ владѣльцами промывокъ; большею частію предоставляютъ имъ право перемывать отвалы или мѣста уже выработанныя. Нѣкоторые счастливцы обогащаются этимъ промысломъ. Удачно украденные ими въ теченіи недѣли алмазы сбываютъ они обыкновенно въ праздничные дни. Случается, что нѣкоторые изъ невольниковъ заработываютъ столько денегъ, что выкупаются на волю. Вообще Негры, не смотря на трудность этой работы, предпочитаютъ ее всѣмъ прочимъ.

ству содержанія въ немъ алмазовъ; весьма часто вымываютъ изъ него еще $\frac{1}{3}$ и даже $\frac{1}{2}$ количества алмазовъ, полученныхъ при первой промывкѣ.

Въ Октябрѣ 1841 года Cascalho dos Guatis во многихъ участкахъ былъ уже совершенно выработанъ, и владѣльцы участковъ рѣшились оставить эти мѣста, съ тѣмъ чтобы переселиться въ Soco dos Veados, гдѣ они намѣрены были приступить къ разработкѣ значительнаго болота (Vargem), окруженнаго съ трехъ сторонъ алмазоносными отклонами, и надѣялись найти, хотя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ каскальо стоющій разработки. Saco dos Veados находится на восточномъ отклонѣ горы Грао-Магоръ и въ $2\frac{1}{2}$ легоасахъ на югъ отъ промывокъ (Comercio).

Должно замѣтить, что алмазопромывальщики не всегда промываютъ каскальо на лоткахъ, называемыхъ Batea; часто употребляютъ они для этого такъ называемые Bacos, родъ плоскихъ вашгердовъ, сколоченныхъ изъ досокъ или каменныхъ плитъ. Ширина ихъ бываетъ въ $2\frac{1}{2}$ фута, длина въ 3 фута, паденіе же въ 2 или 3 дюйма. Подобнаго устройства вашгерды употреблялись уже въ прежнія времена гаримпейросами (хищниками) горы Грао-Магоръ; въ новѣйшее же время употребленіе его значительно распространилось, въ особенности въ Serro do Frio. Промывка эта производится такимъ образомъ: помощникъ набрасываетъ каскальо на головку вашгерда, промывальщики (Bacoeiro) разравниваютъ его по вашгерду и,

стоя въ водѣ, поливаютъ его помощію старыхъ лотковъ (Васеа), при чемъ большія гальки обмываются, а глинистыя частицы совершенно уносятся водою. Отбросивъ большія гальки и поднявъ мелкій песокъ на головку вашгерда, продолжаютъ они поливать его водою, снимая по временамъ мелкій песокъ съ хвоста и откидывая его въ сторону; работа эта производится до извѣстнаго уменьшенія объема взятаго на промывку песку и соотвѣтственно богатству его. За симъ оставшійся на головкѣ обогащенный песокъ или шлихъ (Esmeril) складывается въ особенное корыто (Corombe), и потомъ уже промываютъ начисто въ лоткахъ; песокъ расположенный на вашгердѣ вслѣдъ за Esmeril поднимается на головку и промывается съ новымъ количествомъ каскальо, хвостовой же песокъ поступаетъ въ отвалъ.

При промывкѣ бѣднаго каскальо получается изъ 6 корытъ цѣльнаго песку одно корыто обогащеннаго песку. Одинъ рабочій промываетъ эти 6 корытъ въ $\frac{1}{2}$ часа. На 15 вашгердахъ нужно 10 промывальщиковъ съ лотками (Batêa), почти столько же помощниковъ и 2 смотрителя; числа эти впрочемъ только приблизительны, они весьма часто измѣняются и зависятъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ.

Дабы опредѣлить, которая изъ промывокъ важнѣе на лоткахъ или на вашгердахъ, нужно бы было сдѣлать точные опыты. По моему мнѣнію, (основанному впрочемъ только на предположеніяхъ), промывка на

вашгердахъ, даже богатаго каскальо, должна быть несравненно выгоднѣе; должно однако жъ замѣтить, что при этой работѣ требуется значительное количество воды и каскальо.

Выгода сего способа обнаруживается яснѣе при обработкѣ бѣднаго каскальо; имъ сберегаются время и рабочіе люди. Замѣчаніе это сдѣлано уже не разъ многими путешественниками также на счетъ Canoas, употребляемыхъ въ прежнее время на Королевскихъ промыслахъ. Во время пребыванія моего на горѣ Грао-Магоръ, добыча каскальо-варгемъ изъ Итакамбируссу вовсе не производилась; въ прежніе же времена, говорятъ, что отвѣдя рѣку въ двухъ мѣстахъ, выработывали почву ея, которая въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно же возлѣ моста Vao, была весьма богата; разработка ея впрочемъ сопряжена съ значительными затрудненіями и оставлена до будущаго времени, ибо для опредѣленія всѣхъ препятствій, необходимо имѣть въ распоряженіи гораздо болѣе людей, нежели сколько имѣютъ отдльные владѣльцы промысловъ. Гораздо важнѣе промывка алмазовъ въ Хекитингонга; жители горы Грао Магоръ, работая въ дождливое время въ этой горѣ, въ хорошую погоду переходятъ работать въ Хекитингонга.

Для лучшаго уразумѣнія различныхъ способовъ добычи и промывки каскальо, намѣренъ я сообщить нѣкоторыя замѣчанія относительно этихъ работъ. Въ мѣстахъ, гдѣ каскальо руселъ рѣкъ находится непо-

средственно подъ водою, не будучи покрытъ пустою породою, (которая отнесена вѣроятно водою при образованіи русла рѣки), тамъ, не отводя первоначально самой рѣки, добываютъ его особенными лопатами и ковшами; работа эта тамъ называется Servico do Ferro. Въ первомъ случаѣ, работникъ стоитъ у рѣки, и добывая каскальо гребкомъ изъ подъ воды, складываетъ его въ особенные корытца (Corombe). Каскальо этотъ промываютъ потомъ на лоткахъ.

Для большей удобности этого рода работы, необходимо устроить выше выработываемаго мѣста плотину, чѣмъ отчасти уменьшится скорость теченія рѣки или, какъ выражаютъ работники въ Бразиліи, для полученія мертвой воды (Agoa morta); въ противномъ случаѣ вода теченіемъ легко унесетъ алмазы при самомъ добываніи каскальо.

При *лопаточной работѣ* (Servico do Ferro) опускаютъ въ воду надъ разработываемымъ мѣстомъ плотъ на трехъ ножкахъ, снабженный ручнымъ воротомъ; та сторона, которая обращена противу теченія рѣки, обматывается плотно хворостомъ, отчего вода, разбиваясь, течетъ двумя руслами. Фигура 3 D и E изображаютъ инструменты употребляемые при описываемой работѣ.

На верхней части четырехугольной рамы придѣлываютъ крѣпкое ушко съ прикрѣпленною къ нему рукояткою, длина которой зависитъ отъ глубины разработываемой рѣки; на нижнемъ концѣ рукоятки

утверждена остроконечная, нѣсколько нагнутая впередъ лопатка. На другой сторонѣ рамы сдѣланы отверстія, посредствомъ которыхъ привязывается къ ней кожаный мѣшокъ, вмѣщающій въ себѣ отъ 10 до 12 Arrobas (32 фунта) каскальо. На передней сторонѣ рамки находится цѣпь длиною въ 4 или 5 саженъ, конецъ которой привязанъ къ мочальной веревкѣ (Cordo de Embira), навертываемой однимъ рабочимъ на ручной воротъ, тогда какъ другой рабочій, стоя въ лодкѣ, даетъ лопаткѣ должное направленіе и подвигаетъ ее взадъ и впередъ, при чемъ лопатка дѣйствуетъ на днѣ рѣки подобно сохѣ. Помощію ворота тянутъ лопатку, а вмѣстѣ съ тѣмъ и лодку (выдалбливаемую обыкновенно изъ небольшаго цѣльнаго обрубка дерева) до тѣхъ поръ противу теченія, пока мѣшокъ не наполнится каскальо, за симъ оба работника съ приставленными къ нимъ двумя помощниками вытаскиваютъ лопатку изъ воды и выбрасываютъ добытый каскальо въ лодку. По выгрузкѣ лодки, работа продолжается точно также; помощники же выбираютъ въ это время изъ каскальо крупныя гальки и бросаютъ ихъ обратно въ рѣку.

Эта лопаточная работа съ давняго времени употреблялась въ Бразиліи для разработки рѣчекъ, преимущественно же для добычи изъ нихъ золотоноснаго каскальо; въ новѣйшее же время устройство это значительно усовершенствовалъ Francisco Gomes

по совѣту одного неизвѣстнаго Европейца путешественника (въ 1838 году); онъ помѣстилъ воротъ въ самой рѣкѣ, а не на берегу ея (какъ то прежде обыкновенно дѣлалось). Измѣненіе это представляетъ двѣ выгоды, во первыхъ ту, что лодка тянется по срединѣ рѣки противъ теченія, а не поперегъ ея, и во вторыхъ, что помѣстивъ воротъ въ водѣ, самый снарядъ, противустоя теченію рѣки, значительно уменьшаетъ быстроту ея теченія. Въ сухое время 1841 года, съ Мая по Ноябрь мѣсяцъ, на рѣкѣ Хекитингонга обращались въ работѣ 83 лодки.

Но такъ какъ алмазы (*) залегаютъ въ каскальо полосами или гнѣздами (in linhas e manchas), а лопатою выработывается лишь пространство менѣе чѣмъ въ 2 фута въ ширину и еще менѣе въ глубину, то весьма естественно, что только случайно борозда попадаетъ на богатое мѣсто, почему и не удивительно, что нѣкоторые изъ рабочихъ обогащаются этимъ промысломъ, другіе же, напротивъ того, едва лишь заработываютъ себѣ насущный хлѣбъ.

Если мѣстное положеніе подземныхъ выработокъ (Copiaros) дозволяетъ провести водосточныя канавы, то способъ разработки ни чѣмъ не отличается отъ

(*) Добытые здѣсь алмазы вообще весьма малы. Въ числѣ 1000 каратовъ найдено только 140 каратъ алмазовъ, вѣсившихъ отдѣльно по 2 грана; многіе изъ нихъ имѣютъ гладкую поверхность и весьма прозрачны, часто однако же замѣчается въ нихъ оттѣнокъ желтаго цвѣта.

описанныхъ нами и употребляемыхъ въ Corrego dos Guatis. Въ противномъ же случаѣ, опускаютъ чрезъ пустую породу четырехугольныя шахты (Catas) а достигши до каскальо, добываютъ его и въ лоткахъ выносятъ на поверхность.

Шахты эти освобождаются отъ воды помощію *четокъ* (Rosarios) (старинная водоотливная машина состоящая изъ безконечной вертикальной цѣпи съ черпаками), ручными насосами или же просто бадьями. Впрочемъ, если для добычи каскальо изъ Copiaros потребны соединенныя силы и машины, то онѣ еще болѣе необходимы при разработкѣ русла рѣкъ, въ особенности когда пустая порода, покрывающая каскальо, образуетъ толстый слой. Въ подобномъ случаѣ часто бываетъ необходимо отвести рѣку помощію плотинъ или водоотводныхъ каналъ; а снятіе пустой породы и добыча каскальо требуетъ многихъ рабочихъ рукъ, тогда какъ для освобожденія мѣстъ содержащихъ каскальо отъ воды, достаточно бы было поставить сильные насосы.

Благопріятный успѣхъ подобнаго предпріятія, сопряженнаго впрочемъ иногда съ значительными предварительными издержками, зависитъ весьма часто отъ благоразумнаго распоряженія промышленника и въ особенности отъ удобнаго расположенія рабочаго времени. Иногда слѣдуетъ начинать работу лишь съ наступленіемъ сухой погоды; по наступленіи же дождливаго времени добыча каскальо должна быть не-

премѣнно прекращена, и тогда уже приступаютъ къ промывкѣ заготовленнаго каскальо какимъ либо изъ вышеописанныхъ способовъ.

5) *Изъ старыхъ отваловъ.*

Перемывка старыхъ отваловъ представляетъ также не маловажный источникъ для полученія алмазовъ; отвалы эти конечно бѣдны, но они имѣютъ то преимущество, что лежатъ на поверхности земли и доступны безъ особенныхъ предварительныхъ работъ. При одинаковыхъ условіяхъ содержаніе алмазовъ въ отвалахъ вообще зависитъ, кажется, отъ первоначальнаго богатства каскальо, отъ числа промывокъ, которымъ онъ былъ подвергнутъ, и наконецъ отъ самаго способа первоначальной промывки его. Иногда богатый каскальо будучи промытъ 10, 12 и даже болѣе разъ, все еще содержитъ въ себѣ алмазы (*) что впрочемъ весьма естественно, ибо изъ

(*) Близъ Ribeirao Caete Mirim въ Serra do Frio, находится мѣсто называемое Mata mata; въ 1835 году компанія, имѣвшая въ распоряженіи своемъ 100 Негровъ, разрабатывала эту мѣстность; по сдѣланному расчисленію оказалось, что каждый рабочій добылъ здѣсь въ годъ алмазовъ на 4,800 рейсовъ, что соотвѣтствуетъ 2 каратамъ въ недѣлю. Послѣ 4 кратной промывки, отвалъ этотъ былъ проданъ Francisco Antonio, который промывалъ его еще нѣсколько разъ съ выгодою, вымывъ алмазъ въ 5 каратовъ. Отвалы Pagao расположены близъ Ribeirao Caeté Mirim, принадлежащіе Королю, дали съ Мая 1824 до Мая 1836 года 1,140$\frac{3}{4}$ Octavas 2 Vimtems (19,976 кара-

опыта видно, какъ трудно получить при промывкѣ золотоносныхъ песковъ даже въ лоткахъ (наивыгоднѣйшій способъ промывки) откидные пески вовсе не содержащими золота; въ этомъ случаѣ должно бы было, кажется, удобнѣе достигнуть этой цѣли, ибо относительный вѣсъ золота значительно превосходитъ вѣсъ сопутствующихъ его породъ, тогда какъ вѣсъ алмазовъ почти нисколько не различается отъ вѣса кварцеваго песчаника сопровождающаго ихъ. Что касается до того, имѣетъ ли время, въ теченіи котораго отвалы лежатъ неприкосновенными, вліяніе на образованіе въ нихъ вновь алмазовъ, то вопросъ этотъ можетъ быть рѣшенъ только новою промывкою отвальныхъ песковъ, оказавшихся не содержащими алмазовъ въ слѣдствіе неоднократной промывки.

Повѣріе (*) существующее по словамъ Лейтенанта

товъ) алмазовъ. По словамъ здѣшнихъ жителей, эти отвалы были даже промываемы отъ 8 до 10 разъ съ постоянною выгодою.

(*) Ньюбольдъ въ отчетѣ своемъ о минеральномъ богатствѣ Южной Индіи, читанномъ въ 1842 году въ собраніи Королевскаго Азіатскаго Общества въ Лондонѣ, говоритъ, что между Остъ-Индцами повсемѣстно существуетъ повѣріе будто бы алмазы растутъ, и что промытые пески, будучи по истеченіи 15 или 20 лѣтъ снова промыты, оказываются довольно богатыми. Не соглашаясь вначалѣ съ этимъ мнѣніемъ, онъ былъ вынужденъ впослѣдствіи обратить на него особое вниманіе и убѣдился, что мнѣніе это

Ньюбольда между жителями Остъ-Индіи, будто алмазы образуются снова въ отвалахъ, повѣріе это весьма рѣдко между Бразильцами.

Величина алмазовъ, добываемыхъ изъ отваловъ, находится въ прямомъ отношеніи съ величиною алмазовъ, находившихся въ непромытомъ еще каскальо; при чемъ только способъ промывки имѣетъ вліяніе на различіе въ величинѣ ихъ; такъ напримѣръ изъ нѣкоторыхъ отваловъ Королевскихъ промысловъ вымываются алмазы большей величины, чѣмъ при первой промывкѣ каскальо; обстоятельство это должно впрочемъ приписать тому, что на Королевскихъ промывальняхъ употребляютъ наклоненные вашгерды (Canoas), при чемъ вода не зачерпывается такъ какъ при промывкѣ въ лоткахъ (Bacos), а она пускается прямо на головку вашгерда, отъ чего естественно,

---

имѣло нѣкоторое основаніе. Онъ часто находилъ, что взглядъ туземцевъ на подобные предметы бываетъ вообще вѣренъ; самъ онъ былъ свидѣтелемъ при добычѣ значительнаго количества алмазовъ изъ давно брошенныхъ отваловъ. Во многихъ мѣстахъ жители занимаются единственно перемывкою старыхъ отвальныхъ песковъ и находятъ, что по истеченіи извѣстнаго числа лѣтъ они снова обогащаются. Обогащеніе старыхъ отваловъ, лежавшихъ нѣсколько времени на воздухѣ, происходитъ отъ вывѣтриванія горныхъ породъ и отъ послѣдующаго за тѣмъ обнаженія алмазовъ, дотолѣ сокрытыхъ въ твердой породѣ, какъ это бываетъ въ золотоносныхъ россыпяхъ съ золотомъ.

что большіе алмазы легче уносятся непрерывнымъ теченіемъ воды.

Другая причина можетъ быть та, что Негры имѣютъ обыкновеніе, не употребляя Bateá, отбирать алмазы изъ обогащеннаго каскальо руками. Замѣтивъ во время этой работы большой алмазъ, Негръ не имѣя, по случаю строгаго надзора смотрителя (Feitors), никакой возможности проглотить его, или спрятать между пальцами ноги, или заложить въ трещину вашгерда, или какимъ либо другимъ образомъ похитить, кидаетъ его въ отвалъ, надѣясь отыскать его въ послѣдствіи, что впрочемъ не всегда удается; вотъ, по моему мнѣнію, чѣмъ можетъ быть объяснено нахожденіе большихъ алмазовъ въ отвалахъ.

Цвѣтъ и блескъ алмазовъ.

Алмазы горы Грао-Магоръ бываютъ водянистаго или чисто бѣлаго цвѣта; иногда бываютъ они другихъ цвѣтовъ, но большею частію весьма слабо окрашены. Также попадаются алмазы желтоватаго, сѣроватаго и зеленоватаго цвѣтовъ; красноватые, голубоватые и черноватые весьма рѣдки.

Въ торговлѣ бѣлые полупрозрачные алмазы съ шароховатою поверхностію почитаются лучшими. Изъ числа цвѣтныхъ алмазовъ голубоватые и зеленоватые цѣнятся выше прочихъ; послѣдніе окра-

шены большею частію лишь съ поверхности; ядро составляетъ алмазъ высшаго достоинства.

Блескъ здѣшнихъ алмазовъ часто подходитъ болѣе къ стеклянному, нежели къ собственно алмазному; этотъ послѣдній однако не составляетъ большой важности въ торговомъ отношеніи. Нѣкоторые алмазы имѣютъ чрезвычайно шароховатую поверхность съ значительными впадинами; алмазопромывальщики называютъ ихъ разъѣденными алмазами. Впадины эти иногда бываютъ такъ глубоки, что при шлифовкѣ, камень теряетъ большую часть своего вѣса.

Кристаллическая форма алмазовъ.

Между кристаллическими формами алмазовъ горы Грао-Магоръ господствуютъ разности ромбоидальнаго додекаедра. Въ случаѣ, когда плоскости бываютъ выпуклы, кристаллы получаютъ шарообразный видъ.

Весьма странное явленіе представляютъ такъ называемые алмазные валуны (diamantos rollados), которые впрочемъ рѣдко встрѣчаются въ горѣ Грао-Магоръ.

Нѣкоторые изъ нихъ совершенно шарообразны или сферическіе, на нихъ не замѣтно даже и слѣдовъ реберъ или плоскостей кристалла. Другіе имѣютъ какую либо изъ обыкновенныхъ формъ, но края и углы ихъ совершенно обтерты. Поверхность всѣхъ подобныхъ кристалловъ бываетъ матовая, иногда

однако усматриваются въ нихъ углубленія по направленію слоеватости, а въ углубленіяхъ замѣчается яркій стекловатый блескъ; эти углубленія какъ будто уцѣлѣли отъ обтиранія, которому большая часть изъ этихъ кристаллическихъ формъ обязаны своимъ страннымъ видомъ. Какъ продолжительно должно было быть постоянное движеніе массы, чтобы обтереть наружную поверхность алмазовъ о кварцевыя гальки! Ибо зная, какую незначительную часть составляютъ алмазы въ россыпяхъ, невозможно предположить, чтобы они обтирались одинъ о другой.

Явленіе это тѣмъ болѣе странно, что по всему видно, что алмазы занесены сюда не изъ дальняго разстоянія, и поэтому должно предположить, что они въ продолженіе большей части времени были переносимы съ мѣста на мѣсто на весьма незначительномъ пространствѣ, или же иногда занесенные въ котлообразныя углубленія, находились въ нихъ въ постоянномъ движеніи. Случается, что алмазы, имѣющіе совершенно острые края и углы, бываютъ матовой поверхности. Весьма трудно рѣшать отъ чего произошла подобная поверхность алмазовъ, отъ дѣйствія ли какихъ либо механическихъ силъ, при чемъ края и углы не претерпѣли видимаго измѣненія, или же имѣли они ее при первоначальномъ своемъ образованіи? Если не принимать послѣдняго предположенія, то и механическое происхожденіе ихъ будетъ равнымъ образомъ часто сомнительно.

Дабы имѣть основательное понятіе объ этомъ происхожденіи, необходимо изслѣдовать его точнѣе; надо надѣяться, что со временемъ мы въ состояніи будемъ доказать, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ оба эти способа образованія имѣли мѣсто въ одно время.

Величина алмазовъ.

Величина алмазовъ горы Грао-Магоръ измѣняется отъ едва замѣтной песчинки до камня вѣсомъ въ 30 каратъ. Самый большой алмазъ, вѣсившій $30\frac{1}{2}$ каратовъ, найденъ въ области Коррего досъ-Боисъ. Онъ имѣлъ однако такую неправильную форму и такой сомнительный видъ, что нашедшіе его, послѣ многочисленныхъ изслѣдованій рѣшились наконецъ разбить его, чтобы убѣдиться, что это былъ дѣйствитсльно алмазъ. Величина алмазовъ въ этой странѣ весьма различна въ разныхъ мѣстахъ. Привожу здѣсь нѣкоторыя свѣдѣнія на счетъ нахожденія алмазовъ въ этой странѣ, полученныя мною отъ человѣка, почитаемаго тамъ всѣми за самаго опытнаго промывальщика. Алмазы меньшей величины находятся въ областяхъ Коррего до Тропа и досъ Миндасъ. 40 или 50 алмазовъ составляютъ обыкновенно 1 каратъ; самые же большіе алмазы, здѣсь попадающіеся, весьма рѣдко превышаютъ вѣсъ 1 грана.

Одна треть по вѣсу, изъ числа алмазовъ добытыхъ въ Коррего досъ Эйсуросъ, и болѣе $\frac{1}{2}$ получаемыхъ

изъ Коррего досъ Кватисъ, Папо де Эма, Патіейро, Сако досъ Веадосъ и изъ области Коррего досъ Боисъ превышаютъ вѣсъ $\frac{1}{2}$ карата. Изрѣдка попадаются здѣсь алмазы и въ 4 карата.

Въ другихъ частяхъ горы Грао-Магоръ находятся алмазы средней величины; обыкновенно 8 или 12 штукъ вѣсятъ 1 каратъ и весьма рѣдко превышаютъ отдѣльные камни вѣсъ 2 каратовъ. Случалось однако, что и здѣсь находили алмазы, вѣсившіе октаву ($17\frac{1}{2}$ каратовъ) и даже болѣе. Здѣшніе алмазы уступаютъ алмазамъ другихъ округовъ Бразиліи: по величинѣ, алмазамъ округовъ: Серро до Фріо, Абаче, Мато-Гроссо; по качествамъ, цвѣту и удѣльному вѣсу, алмазамъ изъ Патіейро и Сако досъ Веадосъ.

Количество добываемыхъ алмазовъ и доходы отъ этой добычи.

Такъ какъ добыча алмазовъ и торгъ ими производится въ Серро до Грао-Магоръ безъ всякаго надзора со стороны правительства, и каждый промышленникъ старается скрыть выгоды, получаемыя имъ отъ добычи алмазовъ, дабы не возбудить тѣмъ зависть въ другихъ, то весьма трудно, даже почти невозможно выразить многое точными числами.

Число рабочихъ, занимающихся добычею алмазовъ, безпрерывно измѣняется. Въ бытность мою считалось здѣсь въ работѣ отъ 800 до 900 вольныхъ

рабочихъ и 600 невольниковъ, которые по приблизительнымъ свѣдѣніямъ, мною собраннымъ, добыли въ годъ 20,000 каратовъ, что составляетъ по 13,8 каратовъ или 193,200 рейсовъ на человѣка [каратъ среднимъ числомъ цѣнится въ 14,000 рейсовъ (*)]. Слѣдовательно въ день (считая 300 рабочихъ дней въ году) получаютъ около 644 рейса, а исключивъ изъ сказанной суммы обыкновенную поденную плату, составляющую 500 рейсовъ въ день, получится чистой прибыли около 43,200 рейсовъ въ годъ.

Доходъ, получаемый при разработкахъ въ Коррего досъ Кватисъ, гораздо значительнѣе; здѣсь 240 рабочихъ добыли въ 18 мѣсяцовъ 6,000 каратовъ. Слѣдовательно каждый рабочій добылъ въ теченіе 18 мѣсяцовъ 25 каратовъ или 16,66 каратовъ въ 12 мѣсяцовъ, цѣною на 258,230 рейсовъ (считая каратъ въ 15,500 рейсовъ), при чемъ получается годоваго дохода на каждаго работника до 108,230 рейсовъ, за исключеніемъ расходовъ, простирающихся до 150,000 рейсовъ.

Еще значительнѣе были доходы съ разработки отдѣльныхъ участковъ въ Коррего досъ Кватисъ. На пространствѣ 24 саженъ по длинѣ ручья, изъ каскальо, шириною около 5 саженъ, добыто 12 Неграми въ теченіе 9 мѣсяцевъ 280 каратовъ. Въ сосѣднемъ участкѣ, въ 48 саженъ длины и при средней ширинѣ пласта каскальо въ 7 саженъ, получено

(*) 1 Мильрейсъ = 1,000 рейсамъ.

24 Неграми въ 10 мѣсяцевъ (съ 3 Марта 1840 года до 1 Января 1841 года) до 1,400 каратовъ. Въ одной изъ этихъ промывокъ найдено въ числѣ 175 каратовъ 140 каратовъ алмазовъ, изъ коихъ каждый отдѣльно превышаетъ вѣсъ 2 грановъ; средняя цѣна карата въ этихъ мѣстахъ почитается въ 16,000 рейсовъ, поэтому цѣна добытыхъ алмазовъ

	Въ 1 участкѣ,	*во 2 участкѣ.*	
Составляетъ . . .	4,480,000 :	22,400,000	рейсовъ
Расходы при добычѣ и рабочая плата .	1,350,000 :	3,000,000	———
Чистая прибыль .	3,130,000 :	19,400,000	рейсовъ

или 1,000 рейсовъ = 30 пенсамъ, то

получимъ 391 фунтъ стер. 5 пен. 0 шил. 2425. 0. 0.

Изъ чего слѣдуетъ, что годовой доходъ на каждаго рабочаго въ первомъ случаѣ составляетъ 347,777 а во второмъ 970,000 рейсовъ. Подобное выгодное дѣйствіе алмазныхъ промысловъ впрочемъ весьма рѣдко, иногда даже владѣющіе невольниками алмазопромышленники выручаютъ такъ мало, что съ трудомъ могутъ содержать своихъ Негровъ до открытія болѣе богатаго мѣсторожденія. Обстоятельство это становится весьма естественнымъ, если принять въ соображеніе, что со времени открытія алмазовъ вь Грао-Магоръ, до времени предоставленія права всѣмъ вольнымъ промышленникамъ разработывать эту мѣстность, она безпрестанно была тайно разра-

ботываема Гаримпейросами, потомъ въ продолженіе 21 года Королевскіе работники постоянно добывали изъ нее каскальо, а со времени полученія частными людьми права на разработку, вся почва была ими перерыта. Изъ всего этого должно заключить, что богатыя мѣсторожденія алмазовъ уже выработаны. Весьма вѣроятно впрочемъ, что въ окрестностяхъ Грао-Магоръ сокрыто еще много алмазовъ, и что откроются еще богатыя мѣсторожденія, которыя съ выгодою будутъ разработывать компаніи, обладающія значительнымъ числомъ рабочихъ; для бѣдныхъ же промышленниковъ (*) (Garimpeiros do Saco) работающихъ обыкновенно по двое, добыча эта едва ли будетъ выгодна, тѣмъ болѣе, что съ нею сопряжены затрудненія все болѣе и болѣе увеличивающіяся при разработкѣ.

Послѣдніе могутъ скорѣе съ выгодою добывать cascalho carrido изъ Frinchas, Corrumes и каналовъ, нежели cascalho virgem изъ Copioros или руселъ рѣкъ и ручьевъ; но къ сожаленію и эти мѣсторожденія большею частію выработаны, а нѣкоторые изъ нихъ даже по нѣскольку разъ были переработаны. Многіе изъ сихъ бѣдняковъ, о которыхъ справедливо можно сказать, что, не имѣя отчизны, они вездѣ дома,

(*) Промышленники эти названы Garimpeiros do Saco, потому что они переносятъ съѣстные припасы на мѣсто промывки въ мѣшкахъ, зажиточные же промышленники доставляютъ ихъ обыкновенно на *вьючныхъ животныхъ*.

взявъ мѣшокъ съ чѣмъ либо съѣстнымъ, лотокъ и гребокъ отправились въ Серро до Ассаруа (*) и другія мѣста, гдѣ въ послѣднее время открыты алмазы. Остальные, вѣроятно, также скоро послѣдуютъ ихъ

(*) Особыя обстоятельства не дозволили мнѣ посѣтить Серро до Ассаруа. Я имѣлъ однако случай собрать нѣкоторыя свѣдѣнія объ этой горѣ отъ путешественниковъ только что возвратившихся оттуда и заслуживающихъ полнаго довѣрія. Должно однако замѣтить, что приводимыя свѣдѣнія большею частію приблизительны, и что разстоянія означены не въ прямой линіи, но подлинѣ дорогъ, которыя часто проведены по изогнутой линіи.

По увѣренію этихъ путешественниковъ, вновь открытая на горѣ Ассаруа разработка находится въ 7 легоасахъ на югъ отъ Чиквельчикве, въ 12 легоасахъ на востокъ отъ Вилла до Барра, до Ріо Гранде, во 140 легоасахъ на сѣверъ отъ Комерсіо до Грао-Магоръ и во 100 легоасахъ на западъ отъ города Багіи въ провинціи того же имени. Гора Ассаруа принадлежитъ къ западной отрасли главной цѣпи горъ, которая отдѣляется сѣвернѣе Каитете отъ главнаго хребта, простирается далѣе между источниками Пара Миримъ и Ріо Верде и раздѣляетъ воды Ріо Сантъ-Франсиско отъ прибрежной части провинціи Багіо и составляетъ сѣверное продолженіе горы Эспиньясо. Гора Ассаруа получила свое названіе отъ озера (Lagôa do Assurua), которое отъ подошвы ея отдалено на 1 легоасъ, а отъ Комерсіо до Сентъ-Игнаціо на 1½ легоаса. Озеро это необыкновенно богато рыбою и поваренною солью; соль въ жаркое время кристаллизуется на берегахъ его. Озеро имѣетъ около 2 легоасовъ въ длину и 1 легоасъ въ ширину и соединяется съ Ріо Сантъ-Франсиско помощію двухъ канавъ, изъ коихъ одна

примѣру, отправясь искать счастія въ другихъ мѣстахъ, на что весьма можно надѣяться въ Бразиліи, въ двухъ направленіяхъ ея. Первое изъ нихъ тянет-

---

сообщается съ рѣкою близъ Чикальчикве, а другая не далеко отъ Вилла до Барра, до Ріо Гранде.

Подробности эти сообщаю я потому, что онѣ не согласуются съ существующими нынѣ картами этой страны, на которыхъ показано, будто Ріо Гранде впадаетъ выше Пара Миримъ въ Ріо Санъ-Франсиско, тогда какъ упомянутые путешественники утверждаютъ, что они переправлялись на паромѣ въ Пара Миримъ около 14 легоасовъ на югъ отъ Комерсіо до Санъ-Игнаціо и въ 12 легоасахъ на востокъ отъ мѣста впаденія ея въ Ріо Санъ-Франсиско, и что рѣки эти соединяются примѣрно на 10 легоасовъ выше впаденія Ріо Гранде въ Ріо Санъ-Франсиско. По преданію извѣстно, что Португалецъ Морембекве первый открылъ присутствіе золота и алмазовъ въ Серро до Ассаруа. Работавши тамъ нѣсколько времени тайно, предложилъ онъ наконецъ Королю Іоанну VI — указать ему открытое имъ мѣсторожденіе; Король послалъ для этого своего уполномоченнаго; обѣщанная Королемъ за сообщеніе открытія награда по видимому не соотвѣтствовала ожиданіямъ Марамбекве; дѣло тянулось, а между тѣмъ Морембекве умеръ, не успѣвъ выполнить своего предложенія.

Разработка золотоноснаго каскальо, находящагося въ 12 легоасахъ южнѣе Комерсіо де Санъ-Игнаціо близъ деревни Гентіо, была возобновлена нѣсколько лѣтъ тому назадъ и добыто тамъ нѣсколько отдѣльныхъ кусковъ плотнаго золота, вѣсившихъ отъ 20 до 40 фунтовъ. Недостатокъ воды былъ здѣсь до устроенія колодцев

ся съ незначительнымъ отклономъ на востокъ, по направленію съ юга на сѣверъ, начиная отъ Ріо Гіете до С. Паула черезъ Серра до Фріо и Серра до

такъ великъ, что даже воду для питья доставляли на лошадяхъ.

Всѣ золотопромышленники перешли въ началѣ 1840 года къ добычѣ алмазовъ изъ мѣсторожденія, открытаго Хозе до Матто по близости нынѣшняго Комерсіо до Сантъ Игнаціо, въ послѣдствіи однако же многіе изъ нихъ снова занялись вымывкою золота.

Алмазы находятся на протяженіи 4 легоасовъ между Комерсіо до Сантъ-Игнаціо и до Сантъ Хоао. Число жителей простиралось здѣсь въ первые 20 мѣсяцевъ, послѣ сказаннаго открытія, до 2,000 человѣкъ, между которыми считалось отъ 600 до 800 человѣкъ настоящихъ работниковъ. Въ теченіе этого времени добыто до 10,000 каратовъ алмазовъ. Со времени же открытія мѣсторожденій алмазовъ въ Серро до Морро до Чапса и особенно въ Серро досъ Арвейросъ, число жителей значительно уменьшилось и не превышало отъ 400 до 500 человѣкъ, въ числѣ коихъ считалось 140 или 150 работниковъ.

Самый большой алмазъ здѣсь найденный вѣсилъ только 2 карата. Большая часть алмазовъ этой страны не превышаютъ вѣса ½ грана, имѣютъ сильный алмазный блескъ и болѣе или менѣе окрашены.

Октава (17½ каратовъ) здѣшнихъ алмазовъ цѣнилась отъ 130,000 до 200,000 рейсовъ.

Судя по свѣдѣніямъ, сообщаемымъ мнѣ вышесказанными путешественниками, главная горная порода горы до Асаруа состоитъ изъ итаколумита и почти исключительно изъ сплошнаго видоизмѣненія его, а алмазоносный гургульо или каскальо заключенъ преимущественно въ трещинахъ.

Грао-Магоръ, въ провинціи Багіа и весьма богато алмазоносными россыпями.

Вторая отрасль простирается почти по направ-

Алмазное мѣсторожденіе Морро до Чапсо находится въ 90 легоасахъ на сѣверо-востокъ отъ Каитете и примѣрно около 28 легоасовъ на югъ отъ Хакабина Нава и имѣетъ промывальни на хребтѣ водораздѣлительной главной цѣпи Серра до Эспиньяго, которая въ этомъ мѣстѣ разделяетъ воды Ріо Верде и Парагуассу, изъ коихъ первыя впадаютъ въ Сентъ-Ріо Франсиско, а вторыя въ Атлантическій океанъ. Здѣшнее мѣсторожденіе алмазовъ открыто въ 1841 году. Число жителей простирается отъ 100 до 200 человѣкъ, въ числѣ которыхъ считается работниковъ не болѣе 30 или 40 человѣкъ. Наибольшій здѣсь найденный алмазъ вѣсилъ 4 карата, средній же вѣсъ ихъ не болѣе ½ грана. Они преимущественно отличаются отъ алмазовъ горы Ассаруа тѣмъ, что если они цвѣтные, то бываютъ синяго или зеленоватаго цвѣта, тогда какъ эти послѣдніе большею частію желтоватаго цвѣта. Самое важное и новѣйшее мѣсторожденіе алмазовъ въ провинціи Багіа находятся на Серро до Чапа Гранде (или Серра досъ Арвейросъ).

Вновь открытая тамъ разработка находится почти въ 80 легоасахъ на западъ отъ города Baĥia, и почти на самомъ хребтѣ водораздѣлительнаго кряжа Серра до Эспиньясо, между источниками Ріо Верде и Парагуассу. Мѣсторожденіе алмазовъ въ Серро досъ Арвейросъ открыто въ Мартѣ мѣсяцѣ 1842 года священникомъ Куейроцъ; число жителей простиралось здѣсь до конца 1842 года отъ 8,000 до 10,000 человѣкъ, изъ коихъ отъ 1,800 до 2,000 занимались единственно добычею и промывкою алмазовъ.

ленію отъ востока къ западу съ небольшимъ уклономъ на сѣверъ, начиная отъ алмазоносныхъ рѣкъ, по лѣвому берегу Ріо С. Франциско (Indoca) Бара-

Рядомъ съ нынѣшними разработками и въ одно же время разработывали весьма богатый ручей, изъ коего и добыто нѣсколько алмазовъ значительной величины вѣсомъ въ 1 октаву и болѣе. Должно однако же замѣтить, что всѣ вообще добытые здѣсь алмазы весьма неправильной формы и 1 октава ихъ даже въ Ріо Жанейро цѣнится не болѣе 90,000 или 100,000 рейсовъ. Нѣкоторые изъ этихъ алмазовъ имѣютъ видъ сплавленнаго стекла, болѣе или менѣе окрашеннаго и отличается отъ него лишь тѣмъ, что при всей неправильности своего вида имѣютъ почти всегда нѣсколько кристаллическихъ плоскостей.

Мѣсторожденія алмазовъ простираются на 2 легоаса на сѣверъ и 3 легоаса на югъ отъ главной разработки, имѣя въ ширину около 2 легоасовъ. Найденные здѣсь алмазы большею частію весьма малы, средній ихъ вѣсъ бываетъ не болѣе $\frac{1}{4}$ грана, но за то формы ихъ бываютъ обыкновенно болѣе правильны, чѣмъ въ алмазахъ вышеописанныхъ мѣсторожденій.

Трудность доставленія жизненныхъ припасовъ въ дождливое время, равно какъ то, что разработка ручья приближалась къ концу, все это понудило часть рабочихъ въ началѣ 1843 года переселиться въ другія страны, такъ что въ Мартѣ мѣсяцѣ осталось тамъ только отъ 3,000 до 4,000 жителей, въ числѣ коихъ было 700 или 800 рабочихъ. Съ начала открытія разработки добыто здѣсь до 35,000 каратовъ алмазовъ. По собраннымъ мною свѣденіямъ, Серро досъ Арвейросъ и Морро до Чапса въ отношеніи горныхъ породъ и способа нахожденія въ нихъ алмазовъ совершенно сходны съ Серро до Грао-Магоръ;

чадо Абаче, Ріо до Соно, Акари и проч. черезъ Гохацъ и наконецъ по направленію къ источникамъ Парагвая въ провинціи Мато Гроссо приблизитель-

---

почему я полагаю что, горы эти принадлежать также къ итаколумитовой формаціи, хотя однако въ первыхъ двухъ хребтахъ сплошной итаколумитъ гораздо менѣе развитъ, нежели въ послѣднемъ. Кромѣ ближайшихъ окрестностей разработки Грао-Магоръ замѣчательны по содержанію алмазовъ еще слѣдующія мѣстности между этою горою и Кайтете:

Бурити Квебрада, на восточномъ отклонѣ горы Грао-Магоръ, въ разстояніи . . . . 5 лег.

На сѣверъ отъ разработки Кабисейросъ до Коррего до Онса на западномъ отклонѣ горы въ . 7 ——

На сѣверъ отъ Commercio de Grao-Magor Коррал де Педра, на восточномъ отклонѣ горы Пейхе Брабо въ . . . . 14 ——

На сѣверъ отъ Commercio do Grao-Magor Серинья Нова часть водораздѣдительнаго главнаго отрога Serra do Espinhaco между Rio Verde и Rio Pardo въ . . . . 20 ——

На сѣверъ отъ Commercio do Grao-Magor Бокейрао досъ-Баррейросъ на западномъ отклонѣ горы Сальто, принадлежащей къ тому же главному отрогу и лежащей между Rio dos Nano Rio dos Contas въ . . . . 50 ——

На сѣверъ отъ Commercio do Grao-Magor. Мѣста эти впрочемъ въ настоящее время не разработываются, ибо дѣланныя до сихъ поръ изысканія не были еще достаточно блестящи, чтобы могли обратить вниманіе промышленниковъ на эти мѣсторожденія алмазовъ.

но отъ 49° до 59° западной долготы по Парижскому меридіану (*). Между отдѣльными выработанными мѣсторожденіями алмазовъ этой линіи, находятся огромные пространства, въ которыхъ до сихъ поръ еще не было найдено алмазовъ. Нѣкоторыя мѣста весьма сходны въ геогностическомъ отношеніи съ извѣстными уже по содержанію алмазовъ округами и безъ сомнѣнія въ послѣдствіи займутся точнѣйшимъ изслѣдованіемъ ихъ. Какъ бы велика не была предпріимчивость Гаримпейровъ до Сако, съ которыми ознакомились уже читатели, они однако всегда будутъ бѣдны. Если счастіе имъ не благопріятствуетъ, то онѣ крайнѣ нуждаются, если же имъ удается заработать порядочную сумму денегъ, то онѣ бросаютъ работу, и не принимаются за нее до тѣхъ поръ, пока не проживутъ все ими пріобрѣтенное.

Сказанное мною относится однако не ко всѣмъ вообще Garimpeiros do Saco, нѣкоторые изъ нихъ, въ видѣ исключенія, при счастіи, благоразумной бережливости, накопляютъ довольно значительную сумму. Вообще алмазопромышленники, владѣющіе невольниками, не смотря на выгодность промысла, быва-

(*) Замѣчательно, что, по словамъ Лейтенанта Ньюбольда, мѣсторожденія алмазовъ въ Индіи лежатъ между 13° и 25° сѣверной широты, а слѣдовательно также какъ и въ Бразиліи на протяженіи 12 градусахъ широты и почти въ одинаковомъ разстояніи отъ меридіана.

ютъ не богаты и подвержены многимъ лишеніямъ и непріятностямъ.

Въ рабочіе дни алмазопромышленникъ находится обыкновенно съ восхода до заката солнца при работникахъ, будучи подверженъ весь день зною солнца, отъ котораго, равно какъ и отъ дождя, весьма мало защищаетъ его употребляемый ими зонтикъ.

При томъ же онъ почти постоянно ведетъ жизнь кочующую и находится между людьми необразованными. Часы отдохновенія проводитъ онъ въ кругу своихъ приближенныхъ въ лачугѣ наскоро построенной по близости промывки. Необтесанные стволы деревьевъ, скрѣпленные между собою, составляютъ ея стѣны, трава или пальмовые листья ея кровлю, сырая земля полъ, а воловья шкура служитъ дверью. Почти всѣ Европейскія произведенія доставляются за 170 легоасовъ изъ Ріо Жанейро на вьючныхъ животныхъ, почему и бываютъ большею частію весьма дороги. Даже на обыкновенные съѣстные припасы (какъ то: сушеное мясо, черные бобы, рисъ и проч.) цѣны иногда значительно возвышаются, особенно же когда доставка ихъ производится въ дождливое время, а слѣдовательно замедляется разливомъ рѣкъ и ручьевъ.

Невзирая однако же на всѣ эти невыгоды, даже достаточные люди пристращаются къ добычѣ и промывкѣ алмазовъ, и если счастіе имъ улыбнется, то

они вознаградятъ съ необыкновеннымъ терпѣніемъ переносимые ими всевозможные лишенія и труды.

Торгъ алмазами.

Нѣкоторые зажиточные алмазопромывальщики употребляютъ часть своего капитала на производство торга алмазами, который, если производить его не въ слишкомъ большомъ видѣ, бываетъ выгоднѣе, нежели самая промывка алмазовъ. Торгъ этотъ производится обыкновенно либо на наличныя деньги, либо обмѣномъ на другіе товары; онъ занимаетъ весьма много людей и дѣлаетъ значительный оборотъ капиталовъ. Нѣкоторые мѣстные продавцы занимаются исключительно тѣмъ, что ѣздятъ по разнымъ промывальнямъ и скупаютъ тамъ алмазы бѣдныхъ промышленниковъ, а потомъ продаютъ ихъ тотчасъ же за большую цѣну людямъ производящимъ болѣе обширную торговлю. Такіе продавцы имѣютъ часто весьма незначительный капиталъ, но пуская его въ продолженіе многихъ мѣсяцевъ въ оборотъ, пріобрѣтаютъ достаточно денегъ для безбѣднаго своего содержанія. Другіе владѣютъ возлѣ промывокъ землянкою и содержатъ въ ней водочную продажу (Venda); часто вымѣниваютъ они вино на алмазы съ весьма большою выгодою.

Весьма странно видѣть подобнаго владѣльца землянки, въ которой, кромѣ нѣсколькихъ бутылокъ Cachaça (водка изъ сахарнаго тростника), ничего нѣтъ,

выплачивающаго нерѣдко нѣсколько сотъ мильрейсовъ наличными деньгами за покупаемые имъ алмазы.

Алмазы продаются обыкновенно на вѣсъ. Нѣкоторые торговцы привыкли такъ вѣрно опредѣлять вѣсъ алмазовъ по виду, что покупаютъ ихъ иногда не взвѣшивая.

Большею частію торгъ алмазами производится по воскреснымъ и праздничнымъ днямъ въ лавкахъ, выстроенныхъ при промывкѣ горы Грао-Магоръ, куда собираются обыкновенно алмазопромышленники, торговцы и покупатели частію для продажи алмазовъ, частію же для закупки жизненныхъ припасовъ на слѣдующую недѣлю. Мелочные торговцы раскупаютъ по частямъ принесенные алмазы и продаютъ ихъ болѣе зажиточнымъ купцамъ, послѣдніе въ свою очередь продаютъ купленные ими алмазы на наличныя деньги или мѣняютъ ихъ на Европейскіе товары либо въ Техуко, либо въ Вилладо Принсипе, или же въ Ріо Жанейро; въ этомъ послѣднемъ мѣстѣ бываетъ главный сбытъ алмазовъ, добытыхъ внутри Бразиліи.

При благопріятныхъ обстоятельствахъ торгъ этотъ вообще весьма выгоденъ, но онъ требуетъ задолженія значительнаго капитала и находится въ прямой зависимости отъ урожая кофе и измѣняющагося отъ того вексельнаго курса, на который также имѣютъ вліяніе какъ политическое, такъ и финансовое состояніе страны и многія другія обстоятельства.

Въ слѣдствіе приведенныхъ отношеній, привозимые въ Ріо Жанейро изъ внутреннихъ провинцій Бразиліи сырые алмазы не всегда могутъ быть продаваемы съ одинаковою выгодою, и сохраненіе ихъ, для полученія въ послѣдствіи болѣе выгоды, при продажѣ, поручается за $2\frac{0}{0}$ алмазовъ тѣмъ домамъ, которые ведутъ болшой торгъ съ Европейскими державами.

Цѣнность сырыхъ алмазовъ во внутреннихъ провинціяхъ Бразиліи зависитъ отъ цѣнности ихъ въ Ріо Жанейро. Въ бытность мою въ Грао-Магоръ 1 мильрейсъ равнялся 30 пенсамъ, а 1 октава ($17\frac{1}{2}$ каратовъ) сырыхъ алмазовъ стоила отъ 180,000 до 300,000 рейсовъ, смотря по величинѣ и цвѣту ихъ.

Если алмазъ весьма хорошихъ качествъ вѣсилъ 3 или 4 карата, то каждый каратъ цѣнился въ 200,000 рейсовъ, а рѣдко болѣе. Каратъ же кусковъ вѣсомъ въ 1 октаву цѣнился въ 90,000 и въ 100,000 рейсовъ.

Сырые алмазы теряютъ отъ шлифовки иногда $\frac{2}{3}$, вообще же $\frac{1}{2}$ и только при благопріятныхъ случаяхъ $\frac{1}{3}$ своего вѣса. Въ Ріо Жанейро за шлифовку одного карата сыраго алмаза платится отъ 6,000 до 8,000 рейсовъ, смотря потому тяжелъ ли онъ, или легче 6 каратовъ.

Сравнивая вышеописанныя цѣны шлифованныхъ алмазовъ и принявъ въ расчетъ притомъ потерю вѣса при шлифовкѣ и самую работу, съ цѣнами существующими въ настоящее время въ Европѣ, мы

увидимъ, что разность этихъ цѣнъ весьма различна, въ особенности для большихъ брильянтовъ неимѣющихъ пороковъ. При всемъ этомъ должно еще имѣть въ виду слѣдующія обстоятельства:

1) Черезъ сколько рукъ пройдетъ сырой алмазъ, пока не попадетъ къ шлифовальщику, и сколько людей перепродаютъ его безъ всякой выгоды.

2) Сырые алмазы, за исключеніемъ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ большихъ кусковъ, продаются всегда гуртомъ на вѣсъ, и покупатель платитъ такимъ образомъ дороже за дурные алмазы, ибо между ними находятся и хорошіе.

3) Изъ 100 камней, поступающихъ въ шлифовку, получится весьма не много брильянтовъ безъ пороковъ лучшей воды.

4) Самый опытный глазъ не въ состояніи примѣтить недостатковъ въ сырыхъ алмазахъ, которые часто обнаруживаются лишь послѣ ошлифованія и тѣмъ отнимаютъ половину достоинства брильянта.

5) Весьма часто отличнѣйшіе брильянты долго не продаются по недостатку въ покупателяхъ.

6) Весьма немногіе имѣютъ средства производить торгъ алмазами въ большомъ видѣ.

При благопріятныхъ случаяхъ главную прибыль съ алмазовъ получаетъ тотъ, кто отдаетъ ихъ въ шлифовку; должно однако сознаться, что онъ же подвергается наибольшему риску, ибо настоящая цѣнность сырыхъ алмазовъ обнаруживается только

какъ выше сказано, по совершенной ошлифовкѣ брильянта. Въ Ріо Жанейро есть только три шлифовальныхъ заведенія; станки и прочее устройства приводятся въ нихъ въ движеніе людьми; заведенія эти весьма не велики, такъ что большая часть добытыхъ въ Бразиліи алмазовъ вывозится въ Европу въ сыромъ видѣ. Не взирая на то, что добыча алмазовъ на счетъ правительства прекращена съ конца 1841 года, и что съ давняго времени перешла исключительно въ руки частныхъ лицъ, законъ о вывозѣ сырыхъ алмазовъ существуетъ и понынѣ, почему всѣ пересылаемые въ Европу сырые алмазы провозятся тайно.

Поэтому желательно было бы, чтобы какъ внутренній, такъ и заграничный торгъ алмазами позволено было производить безпрепятственно, или наложить въ послѣднемъ случаѣ пошлину, но незначительную; ибо нѣтъ никакой возможности прекратить тайный вывозъ предмета столь незначительнаго по своему объему изъ страны, имѣющей столько выдающихся береговъ какова Бразилія.

Въ слѣдствіе упомянутыхъ обстоятельствъ невозможно съ точностію опредѣлить количества вывозимыхъ въ Европу алмазовъ. По собраннымъ мною приблизительнымъ свѣдѣніямъ, въ 1841 году вывезено алмазовъ болѣе 100,000 каратовъ.

Въ 1842 году количество это было еще значительнѣе.

Если принять цѣнность карата среднимъ числомъ въ 15,000 рейсовъ, а 1,000 рейсовъ равны 30 пенсамъ, то цѣна вывезенныхъ алмазовъ составитъ около 150,000,000 рейсовъ или 187,500 фунтовъ стерлинговъ (болѣе 1,300,000 рублей серебромъ).

Но такъ какъ приведенныя числа означаютъ лишь приблизительно наименьшее количество вывозимыхъ алмазовъ, то изъ этого можно заключить, какое важное влiянiе имѣетъ добыча алмазовъ въ Бразилiи на государственное ея состоянiе, тѣмъ болѣе, что добыча эта составляетъ единственную промышленную отрасль большаго числа свободныхъ жителей этой страны. Нынѣ найденныя тамъ богатства служатъ единственнымъ поощренiемъ для поддержанiя заморской торговли, а равно и для здѣшняго хлѣбопашества, скотоводства и пчеловодства, ибо въ противномъ случаѣ жители не имѣли бы постояннаго мѣста сбыта своихъ произведенiй; изъ этого ясно видно, какую важную услугу оказало бы правительство, установивъ свободныя сношенiя между Бразилiею и Европейскими державами для производства торга алмазами.

2.

Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго.

(Составлено Сиромъ Родерикомъ Импеемъ Мурчисономъ, на основаніи наблюденій, произведенныхъ имъ самимъ, Эдуардомъ Вернейлемъ и Графомъ Александромъ Кейзерлингомъ).

(Переводъ Г. Подполковника Озерскаго).

(*Продолженіе*).

ГЛАВА III.

Силурійская система въ Россіи.

Общій очеркъ наружнаго вида Европейской Россіи. —Кристаллическія породы прилегающія съ сѣвера къ силурійскому поясу. Линія поднятія сопровождаемая появленіемъ изверженныхъ породъ и трещинъ, идущихъ поперегъ сѣвернаго кристаллическаго рубежа. —Затрудненіе въ опредѣленіи соприкосновенія породъ азойскихъ съ протозойскими. — Силурійскіе пласты Санктъ-Петербургской губерніи служатъ только представителями нижней почвы. Поперечные разрѣзы къ югу отъ Санктъ-Петербурга и по рѣкамъ Ижорѣ, Тоснѣ, Волхову и Сяси; ими доказывается, что въ этихъ мѣстностяхъ надъ нижне-силурійскими пла-

стами непосредственно належатъ слои девонскаго возраста.—Перерывы и изгибы силурійскихъ пластовъ. Нижне-силурійскіе пласты Эстляндскіе и Ковенскіе переходятъ къ верху въ известняки, содержащіе Pentameri; они составляютъ промежуточный ярусъ между почвами верхнего и нижне-силурійскими.— Верхне-силурійскіе пласты развиты на островахъ Даго и Эзель. Перечень отличительныхъ силурійскихъ органическихъ остатковъ, доказывающихъ подраздѣленіе силурійской системы въ Россіи на два отдѣла, по образцу Норвегіи и Швеціи.

Приступая къ описанію геологическаго строенія Россіи, намъ кажется весьма умѣстнымъ представить краткій очеркъ наружнаго вида наибольшей доли этой Имперіи, изслѣдованіе которой составляло главный предметъ нашъ.

Европейская Россія граничитъ на сѣверѣ съ огромнымъ бугромъ, сложеннымъ изъ породъ кристаллическихъ и окружена съ другихъ сторонъ хребтами Уральскимъ, Кавказскимъ и Карпатскимъ; она можетъ быть разсматриваема какъ обширная, низменная, волнообразно-изогнутая страна, сливающаяся на юго-востокѣ съ великою впадиною, вмѣщающею Каспійское море, и примыкаетъ на западѣ къ плоской Сѣверно-Германской низменности.

Принимая въ соображеніе огромное протяженіе

Европейской Россіи, страна эта весьма замѣчательна по отсутствію въ предѣлахъ ея даже отдѣльныхъ возвышенностей, которыя преставляли бы отдаленное сходство съ горами; между тѣмъ, мы не можемъ указать ни на одну плоскую страну Европы, которая орошалась бы такимъ значительнымъ числомъ рѣкъ. Даже главный долосклонъ, раздѣляющій Россію на двѣ гидрографическихъ котловины, направляющій теченіе однихъ рѣкъ къ Балтійскому и Бѣлому морямъ, а другихъ къ Черному, Азовскому и Каспійскому морямъ, не обозначенъ опредѣлительно непрерывною цѣпью холмистыхъ высотъ Растянувшись отъ границъ Польскихъ къ юго-востоку чрезъ Валдайскія горы и направляясь потомъ къ сѣверо-востоку, только средней части этого водораздѣлительнаго перелома можетъ быть придаваемо наименованіе горнаго хребта. Въ устраненіе ошибочныхъ мнѣній, господствовавшихъ относительно орографіи Европейской Россіи, можно замѣтить вкратцѣ, что холмы эти представляютъ рядъ возвышенныхъ долосклоновъ; они появляются прежде всего между южною оконечностію озера Пейпуса и рѣкою Западною Двиною, потомъ повысясь до 800 или 900 футовъ, съ немногими вершинами достигающими до 1,000 футовъ, продолжаются на сѣверо-востокъ, образуя такъ называемыя Валдайскія горы. Разсматривая высоты эти въ совокупности, какъ нѣчто цѣлое, оказывается, что онѣ подлинно пролегаютъ

отъ Лифляндіи къ юго-востоку, и огибая истоки рѣкъ Великой и Двины, доходятъ до Орла, Курска и Воронежа, образуя тамъ въ самой срединѣ Россіи возвышенный долосклонъ, о геологическомъ знаменованіи котораго будетъ въ послѣдствіи разсуждаемо. Здѣсь можно однако же кстати упомянуть, что юго-восточный отрогъ этой системы высотъ, вблизи Курска и Орла, отклоняетъ теченіе рѣки Оки къ сѣверу до впаденія ея въ Волгу, и опредѣляетъ также направленіе Дона къ сѣверу, до тѣхъ поръ покуда рѣка эта не встрѣчаетъ впадину, по которой сбѣгаетъ къ югу, вливаясь въ Азовское море.

Не менѣе достойно вниманія, что Валдайскія горы не составляютъ, какъ допускаемо было нѣкоторыми географами, непрерывное продолженіе высотъ, примыкающихъ къ сѣверной части Уральскаго кряжа. Напротивъ того, на сѣверо-востокѣ вышина ихъ быстро убавляется и онѣ теряются въ обширныхъ тундрахъ, лежащихъ на незначительной высотѣ, достаточной однако же для опредѣленія теченія рѣки Вытегры въ Онежское озеро, Онеги въ Бѣлое море, и къ югу—рѣкъ, принадлежащихъ къ Волжской системѣ. Эти приподнятыя болотистыя тундры на сѣверо-востокѣ, гдѣ рѣки, текущія къ сѣверу и югу, соединены великолѣпнымъ Марининскимъ каналомъ, соотвѣтствуютъ Пинскимъ болотамъ на юго-западѣ, гдѣ подобнымъ же образомъ Днѣпръ, воды котораго направлены къ югу, соединенъ съ Неманомъ и Западнымъ Бугомъ текущими къ сѣверу.

Достойно замѣчанія, что линія умственно проводимая между отдаленными каналами Маріинскимъ около Выстегры и Королевскимъ около Пинска, проходитъ чрезъ мѣстности, перерѣзанныя промежуточными каналами Тихвинскимъ и Березинскимъ или Лепельскимъ; первый изъ нихъ соединяетъ Волгу съ Ладожскимъ озеромъ, второй Березину, текущую на югъ, съ Двиною направленную къ сѣверу; вмѣстѣ съ тѣмъ эта соединительная линія совпадаетъ также съ грядою главныхъ возвышенностей Валдайскихъ. Какъ географы, мы можемъ замѣтить, что черта эта паралельна оси главнаго Скандинавскаго хребта, какъ геогносты мы будемъ въ состояніи объяснить въ послѣдствіи, что при появленіи всѣхъ этихъ высотъ были приподняты и измѣнены однѣ только древнія палеозойскія породы. Дѣйствительно, точное изученіе особенныхъ свойствъ этого длиннаго и низменнаго водораздѣлительнаго долосклона Русскаго, внушило знаменитому въ лѣтописяхъ Петру Великому мысль къ соединенію каналами сѣвернаго и южнаго водяныхъ бассейновъ, для обезпеченія отечеству его неисчислимыхъ торговыхъ выгодъ и упроченія его внутренней силы (*).

(*) Измѣренія немногихъ высотъ, показанныхъ на нашей картѣ и которыя опредѣлены въ слѣдствіе барометрическихъ наблюденій Полковника Гельмерсена, Графа Кейзерлинга и другихъ, должны быть почитаемы приблизительными. Въ одной только мѣстности (Лифляндіи) представилась

Такъ какъ Валдайскія горы лежатъ не въ дальнемъ разстояніи отъ Балтійскаго моря, то очевидно что потоки, сбѣгающіе съ сѣверной покати ихъ, об-

---

возможность указать нѣсколько дѣйствительныхъ высотъ, руководствуясь тригонометрическою съемкою, производившеюся подъ надзоромъ извѣстнаго астронома Струве; по малому масштабу нашей карты, мы не можемъ вполнѣ воспользоваться и отдать должную справедливость произведенной имъ весьма замѣчательной тріангуляціи, которая уже совершена въ Балтійскихъ губерніяхъ и будетъ продолжена въ южную Россію вдоль Польской границы. Другая тріангуляція предпринятая нынѣ въ Финляндіи, съ полною увѣренностію, что при содѣйствіи Шведскаго правительства, она продолжена будетъ до Нордкапа, доставитъ Россійско-Императорскому Правительству честь, что по распоряженію его, въ слѣдствіе съемокъ, состоящихъ подъ надзоромъ Струве, измѣрена будетъ дуга меридіана, несравненно большей длины, нежели всѣ измѣренія произведенныя Французскимъ и Англійскимъ правительствами. Относительно Лифляндской тріангуляціи, см. «Resultate der Astronomisch-trigonometrischen Vermessung Livlands, von W. Struwe; Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences, St. Petersburg, 1844». — Съемка южной части Россіи поручена надзору Генерала Теннера; онъ доставилъ въ недавнее время чрезъ Г. Струве, въ Академію Наукъ, списокъ 168 высотъ, опредѣленныхъ въ западныхъ губерніяхъ. — Въ одномъ изъ писемъ къ Мурчисону, — Г. Струве дѣлаетъ важное замѣчаніе, что болѣе чѣмъ на протяженіи 12 градусовъ широты, наблюденныя наибольшія высоты почти вездѣ близко сходны, составляя около 1,000 Англійскихъ футовъ надъ уровнемъ Балтійскаго моря; въ одномъ лишь только мѣстѣ, около Кре-

ращенной къ этому водовмѣстилищу, проходятъ до впаденія въ него кратчайшій путь, сравнительно съ рѣками направленными къ югу. Въ слѣдствіе этого, Двина, Мста, Волховъ текутъ гораздо быстрѣе, между тѣмъ какъ Волга, начинающаяся у южныхъ предгорій этихъ высотъ, проложила извилистый путь, свыше 3,000 верстъ длиною, до впаденія въ Каспійское море.

Основываясь на этомъ, можно бы предположить, что эта знаменитая рѣка, катящая медленно волны свои чрезъ обширную, едва возвышенную страну, менѣе поучительна въ геологическомъ смыслѣ, нежели быстрыя рѣки, бѣгущія на сѣверъ. Эта догадка не оправдывается однако же на самомъ дѣлѣ; и подлинно, рѣки, стекающія съ Валдайскихъ горъ и отраслей ихъ къ сѣверу, обнажаютъ древніе палеозойскіе пласты, говоря сравнительно, на довольно короткихъ разстояніяхъ, между тѣмъ какъ преслѣдуя Волгу, на длинномъ пути ея теченія представляются не менѣе наставительныя мѣстности для

менца, найдена, высота въ 1,328 футовъ; по всему вѣроятію, это самая возвышенная точка во всѣхъ западныхъ губерніяхъ, между Финскимъ заливомъ и Чернымъ моремъ. Наблюденіе это существенно важно въ геологическомъ и географическомъ отношеніи, оно указываетъ западную оконечность гранитнаго образованія Волыни и Подоліи и опредѣляетъ высоту мѣстности, дающей начало рѣкамъ Днѣпру, Западному Бугу, Днѣстру, Южному Бугу и проч.

изученія новѣйшихъ формацій. Возвышенная гряда, составляющая неизмѣнно, на огромномъ протяженіи правый или нагорный берегъ этой величественной рѣки, понижается, по мѣрѣ приближенія къ ея устью; у Нижняго Новгорода, напротивъ Казани, между Симбирскомъ и Самарой, а также у Саратова, нагорный берегъ Волги удерживается на средней высотѣ отъ 200 до 300 футовъ, достигая иногда до 400 и 500 футовъ надъ уровнемъ водъ рѣчныхъ.

Занявшись изученіемъ этихъ скалистыхъ береговъ, геологъ можетъ собрать много любопытныхъ и назидательныхъ выводовъ объ отношеніяхъ, представляемыхъ вторичными образованіями, къ палеозойскимъ пластамъ юнѣйшаго возраста и прикрывающими ихъ новѣйшими наносами въ южныхъ степныхъ пространствахъ.

Сѣверо-восточный уголъ Россіи, лежащій между Ледовитымъ моремъ, рѣкою Сѣверною Двиною и Уральскими горами, представляетъ гряду возвышеній, образующихъ Тиманскій кряжъ; онъ проходитъ подъ прямымъ угломъ къ горамъ Валдайскимъ и главной массѣ палеозойскихъ породъ. Раскинувшись въ странѣ удаленной и мало-населенной, вовсе неизвѣстной географамъ, до изслѣдованія предпринятаго однимъ изъ членовъ нашей экспедиціи, этотъ длинный, узкій хребетъ, не превосходя нигдѣ высоты 1,000 футовъ надъ уровнемъ моря, весьма замѣчателенъ по непрерывности его на протяженіи около 600

верстъ; онъ тянется отъ юго-востока на сѣверо-западъ, какъ будто составляетъ отрогъ Уральскаго хребта подъ 62° сѣверной широты; Тиманскій кряжъ отдѣляетъ огромную котловину занятую водною системою рѣки Печоры, отъ притоковъ Сѣверной Двины и Волги и подлинно составляетъ сѣверо-восточный каменный поясъ Европейской Россіи (*).

Чрезъ центральный и южный отдѣлы восточной части этой страны проходятъ низменные водораздѣлы, изъ которыхъ ни одинъ не представляетъ опредѣлительнаго характера горной цѣпи. Такимъ образомъ въ предѣлахъ пространной Вологодской губерніи верховья рѣкъ Сухоны, Юга и Инги, впадающихъ въ Сѣверную Двину, направленную къ Архангельску и Бѣлому морю, отдѣлены незначительными высотами отъ Унжи, Вятки и Камы, текущихъ на югъ къ Волгѣ. Наконецъ, другіе многочисленные притоки Двины и Волги, получающіе начало вблизи западныхъ покатей Уральскихъ горъ и орошающіе пространныя плоскія равнины губерній Вологодской,

(*) Страна орошаемая Печорою и Тиманскій хребетъ были изслѣдованы, въ 1843 году, Графомъ Кейзерлингомъ въ сопровожденіи Г. Капитанъ-Лейтенанта Крузенштерна.— Въ нынѣшнемъ году вышла первая часть сочиненія предназначеннаго для обнародованія многочисленныхъ наблюденій, произведенныхъ этими учеными;—она вмѣщаетъ палеонтологическія изслѣдованія Графа Кейзерлинга, описавшаго многія новыя ископаемыя орудныя тѣла и астрономическія опредѣленія Крузенштерна

Пермской и Оренбургской, обращены къ сѣверу или югу незначительными возвышенностями подобными Общему Сырту; эти послѣднія вообще приземисты и по малой высотѣ не соотвѣтствуютъ огромнымъ протяженіямъ земель ихъ окружающихъ.

Всякому коротко знакомому съ поверхностнымъ строеніемъ Европейской Россіи ясно и понятно прямое соотношеніе между этими рѣками и производствомъ геологическихъ изслѣдованій. Въ другихъ странахъ не рѣдко выходятъ наружу породы, прорѣзывающія наносы въ видѣ отдѣльныхъ или непрерывную связь имѣющихъ образованій, которыя представлаютъ геогностамъ всѣ потребныя данныя для вывода ихъ заключеній; здѣсь же округленные долосклоны и самыя большія возвышенности до такой степени обремѣнены накатями песку, глины, издалека перенесенныхъ отторженцевъ, что рѣдко представляютъ случай для обзора сокрытыхъ подъ ними толщъ; здѣсь по необходимости обращаться должно къ рытвинамъ и промоинамъ, ежедневно образующимся въ бокахъ долинъ, или къ рѣчнымъ берегамъ, гдѣ встрѣчаются обнаженія пластовъ. По этому водные потоки, составляющіе въ Россіи пути ея внутреннихъ сношеній, служатъ вмѣстѣ истолкователями подземнаго строенія и указываютъ минеральныя богатства ея.

Прежде нежели опишемъ различныя осадочныя образованія, прорѣзываемыя этими рѣками, считаемъ

необходимымъ представить краткій очеркъ кристаллическихъ породъ, прилегающихъ къ нимъ съ сѣвера.

Сѣверныя кристаллическія породы. Основныя породы Финляндіи и Лапландіи, относятся какъ и въ Скандинавіи, къ гнейсамъ, гранитамъ и другимъ плутоническимъ видоизмѣненіямъ; многія изъ нихъ были описаны Русскими туземными учеными, а съ нѣкоторыми отличіями ихъ, господствующими въ странѣ лежащей къ сѣверу отъ С. Петербурга, познакомилъ впервые Англійскихъ геогностовъ—Странгвейсъ (*). Породы эти, переступивъ чрезъ предѣлы Норвегіи и Швеціи, распространились по сѣверо-восточному направленію на огромныхъ протяженіяхъ, въ рубежѣ которыхъ включены Финляндія, Русская Лапландія и значительныя части губерній Олонецкой и Архангельской. Имѣя случай взглянуть бѣгло и только мѣстами на окраины этой кристаллической области, мы не можемъ описать ее; однако же, позволимъ себѣ сказать нѣсколько словъ о небольшихъ островкахъ, разсѣянныхъ въ Онежской губѣ, составляющей заливъ Бѣлаго моря; мы рѣшаемся на это тѣмъ охотнѣе, что объ островахъ этихъ не было еще ничего обнародовано, а описаніе ихъ можетъ дать читателю нѣкоторое понятіе объ одной изъ породъ, столь рѣзко развитыхъ въ этихъ сѣверныхъ широтахъ.

Изъ разсмотрѣнныхъ нами острововъ, Кій есть

(*) Geological transactions, vol. v, 1-st Series и vol. i, 2-ndSeries.

главнѣйшій и лежитъ въ недальнемъ разстояніи сѣвернѣе города Онеги.—Онъ представляетъ узкую полосу скалъ, увѣнчанную живописно расположеннымъ монастыремъ; скудная растительная почва едва достаточна для питанія немногихъ чахлыхъ елей, поверхность острова лежитъ въ 60 или 80 футахъ выше уровня моря и окружность его составляетъ около четырехъ верстъ. Островъ совершенно сложенъ изъ гранито-гнейса, улегшагося довольно правильными звѣньями. Онѣ нисходятъ отвѣсно, простираясь отъ сѣвера сѣверо-запада къ югу юго-востоку (по магнитному меридіану) и разбиты многими трещинами, главнѣйшія изъ нихъ также отвѣсны и пересѣкаютъ звѣнья косвенно, направляясь отъ сѣверо-востока къ юго-западу.—Вообще поверхность породъ совершенно оголена и разнообразныя вертикально нисходящія толщи явственно обнажены. Мѣстами порода содержитъ много черноцвѣтной слюды и кварцу, нѣкоторыя отличія представляютъ примѣсь роговой обманки, кварцу и ортоклаза съ небольшимъ количествомъ слюды, наконецъ замѣтно еще третье измѣненіе болѣе кварцеватое, содержащее подчиненные слюдистые прослойки, въ которыхъ запутаны зерна венисы, иногда значительной величины.—Мѣстами замѣтны также жилы, выполненныя кварцемъ; но при кратковременномъ обзорѣ нашемъ, не удалось замѣтить слѣдовъ настоящихъ гранитныхъ или другихъ изверженныхъ породъ.—Островъ

этотъ особенно замѣчателенъ потому, что составляетъ самую южную оконечность (противъ устья рѣки Онеги), до которой достигають въ этой широтѣ кристаллическія породы Лапландіи (*). Многіе другіе острова, подобнымъ же образомъ сложенные, разсѣяны по заливу, сѣвернѣе Кій острова; въ числѣ ихъ особенно замѣчателенъ Соловецкій, на которомъ находится монастырь, привлекающій большое стеченіе богомольцевъ.

Намъ не удалось замѣтить на этихъ островахъ, породъ изверженныхъ; извѣстно однако же, что онѣ сопутствуютъ азойскимъ или кристаллическимъ породамъ Скандинавіи и появляются также въ Финляндіи, Лапландіи и губерніяхъ сѣверной полосы Россіи. Подобнаго рода соотношеніе дѣйствительно имѣетъ мѣсто въ Финляндіи и Лапландіи, гдѣ Бётлингъ, столь рано опочившій отъ полезныхъ трудовъ своихъ, наблюдалъ во многихъ мѣстахъ зеленый камень, втѣснившійся въ окружающія его кристалловидныя толщи (**).

Изверженныя породы и метаморфическіе пале-

(*) Г. Бётлингъ, предпринявшій не задолго путешествіе къ сѣвернымъ берегамъ Бѣлаго моря, показалъ въ строеніи ихъ присутствіе твердыхъ песчаниковъ и другихъ породъ; но главныя господствующія породы, въ странѣ имъ изслѣдованной, на подобіе Скандинавіи представляютъ гнейсъ и гранитъ въ сопровожденіи зеленаго камня. *Acad. Petrop. Bull. Scient. vol. vii.*

(**) Bulletin Scientifique de l'Acad. Impe vol. vii p. 194.

озойскіе пласты. Переходя отъ разсмотрѣнія древнихъ кристаллическихъ толщъ и тѣхъ, которыя мы не имѣли случай отличить отъ нихъ, упомянемъ вкратцѣ о породахъ, несомненно позднѣйшаго возраста. Въ странѣ подлежавшей изслѣдованію нашему, мы съ намѣреніемъ обозрѣли центральную и сѣверныя части Онежскаго озера и западные берега его, гдѣ трапповыя породы являются на самой поверхности въ значительномъ развитіи. Тѣмъ изъ читателей нашихъ, которые пожелаютъ ознакомиться въ подробности съ этими мѣстностями, совѣтуемъ прочитать описаніе Г. Поручика Энгельманна (*); не вдаваясь въ дальнѣйшее исчисленіе литологическихъ признаковъ этихъ изверженныхъ породъ, упомянемъ только, что онѣ предпочтительно состоятъ изъ зеленыхъ камней, переходящихъ постепенно грубыми и мѣлкозернистыми разностями въ сіениты и порфиръ, содержащіе слои роговообманковаго сланца, и проч.

Небольшой островъ, имѣющій наименованіе Соломенскаго, лежащій къ сѣверу отъ Петрозаводска, представляетъ ту особенность, что состоитъ изъ весьма замѣчательной трапповой брекчіи или зеленокаменнаго конгломерата, называемаго туземцами «Соломенскимъ камнемъ». Порода эта, распредѣленная

(*) «Взглядъ на геолого-геогностическій составъ Олонецкаго горнаго округа», въ Горномъ Журналѣ, за 1838 годъ, № 2.

на значительномъ протяженіи, состоитъ изъ угловатыхъ обломковъ, измѣненнаго повидимому кремнистаго сланца или лидійскаго камня, запутанныхъ въ трапповой маткѣ, просѣченной весьма малыми полевошпатовыми прожилками.

Эти изверженныя толщи, подвигаясь отъ Русской Лапландіи, сложенной изъ кристаллическихъ породъ, тянутся отъ сѣвера сѣверо-запада на югъ юго-востокъ, длинными полосами паралельными безчисленнымъ озерамъ этой сѣверной страны, занимающимъ впадины или котловины между грядами высотъ, состоящихъ изъ зеленаго камня.—Одна изъ этихъ грядъ напримѣръ, проходитъ паралельно западнымъ берегамъ Онежскаго озера, пробивается сквозь плотные кварцеватые песчаники, образуя холмы отъ 400 до 500 футовъ надъ поверхностію воды, поросшіе лѣсомъ. Южнѣйшая языкообразная оконечность этихъ трапповыхъ толщъ, сложена изъ роговой обманки и плотнаго полеваго шпата, и представляетъ переходъ зеленаго камня въ сіенитъ и сіенитовидный зеленый камень, составляющій живописный мысъ на лѣвомъ берегу Свири, въ томъ именно мѣстѣ, гдѣ она истекаетъ изъ Онежскаго озера (*).

(*) Г. Генералъ-Маіоръ Армстронгъ, занимающій въ настоящее время мѣсто начальника С. Петербургскаго монетнаго двора и бывшій прежде долгое время начальникомъ Олонецкаго горнаго округа, составилъ минералогическую карту окрестностей Петрозаводска. Мы обязаны этому

Соблюдая строгую послѣдовательность, мы бы не должны были входить въ сужденія о метаморфическихъ породахъ, до тѣхъ поръ, покуда пласты не будутъ описаны въ ихъ нормальномъ или неизмѣненномъ состояніи; однако же, по мнѣнію нашему, сказавъ теперь же нѣсколько словъ, объ этомъ предметѣ, придадимъ особую ясность взглядамъ нашимъ объ общихъ соотношеніяхъ, подмѣчаемыхъ между горнокаменными толщами. Вездѣ, гдѣ представилась возможность изслѣдовать подъ наносами сѣверную окраину осадочныхъ породъ, описаніе которыхъ будетъ вслѣдъ за этимъ изложено, мы нашли, что эти породы, въ неизмѣненномъ видѣ ихъ, отдѣлены отъ гранитнаго или азойскаго образованія, примыкающаго съ сѣвера, полосою значительной ширины, въ которой сланцеватыя глины, преобразовались въ грубые сланцы или лидійскій камень известняки болѣе или менѣе совершенно въ мраморъ, песчаники въ отвердѣлыя, кремнистыя толщи, переходящія мѣстами въ зернистую кварцеватую породу. Подобныя явленія ясно обнажены въ окрестностяхъ Петрозаводска, вдоль береговъ Онежскаго озера и нѣсколько сѣвер-

---

ученому Офицеру, не только за радушный пріемъ, но за многія сообщенныя имъ свѣдѣнія о кристаллическихъ породахъ, разнесеніи валуновъ, образованіи наносной почвы и озерахъ, снабжающихъ Александровскій пушечный литейный заводъ въ городѣ Петрозаводскѣ, желѣзными рудами.

нѣе ихъ, гдѣ гряды высотъ воздымаются на 500 и до 600 футовъ надъ уровнемъ озера и гдѣ господствуютъ вышеупомянутые гребни зеленаго камня.— Видѣнные нами кристалловидные известняки, какъ будто заключали изрѣдка, небольшое число трудно различаемыхъ орудныхъ остатковъ; слои кварцеватаго песчаника представляютъ случайно красноватый цвѣтъ, неровную поверхность, слѣды подобные водорослямъ, запутали въ веществѣ своемъ обломки древнихъ породъ и вообще содержатъ многія указанія ихъ первобытнаго состоянія. Они падаютъ въ разныя, иногда совершенно противуположныя стороны; но всѣ эти случайности, а равно и самое сложеніе породъ, быстро измѣняются при удаленіи отъ мѣстъ появленія изверженныхъ породъ. Путешествуя отъ сѣвера на югъ, замѣчается какъ бы мгновенное смѣненіе сланцевъ отвердѣлыми глинами, плотныя кварцеватыя породы утрачиваютъ наклонное положеніе и являются въ видѣ горизонтальныхъ мягкихъ песчаниковъ и рухляковъ, содержащихъ орудные остатки. Вообще, явленія наблюдаемыя въ этихъ сѣверныхъ странахъ совершенно сходны съ имѣющими мѣсто во многихъ другихъ частяхъ земной поверхности, гдѣ изверженныя породы, проложили себѣ дорогу чрезъ осадочныя толщи; мы не можемъ однако же объяснить, какъ велико пространство, на которомъ происходилъ метаморфизмъ первобытныхъ слоевъ. Мы можемъ только присовокупить, что вдоль

Лапландской границы, въ губерніяхъ Олонецкой и Архангельской, сама природа какъ бы обозначила рубежъ, для точнаго изслѣдованія осадочныхъ толщъ, въ низходящемъ порядкѣ, начиная отъ слоевъ девонскаго возраста. Подробное изученіе, этой огромной полосы силурійскихъ породъ, болѣе или менѣе измѣненныхъ, лежащихъ между чисто кристаллическими или азойскими толщами, граничащими съ нею къ сѣверу и между совершенно неизмѣненными девонскими и каменно-угольными осадками, тянущимися къ югу, заслуживаетъ въ высокой степени вниманіе геогностовъ, минералоговъ и химиковъ; размѣры, въ которыхъ эти метаморфическія явленія развиты, подлинно исполинскіе. Настоящее ознакомленіе наше съ этимъ явленіемъ, достаточно однако же убѣждаетъ, что здѣсь, равно какъ и въ другихъ странахъ, оплотнѣніе, переломы и измѣненія значительной доли коры земной, произведены были вліяніемъ огненно-жидкихъ и газообразныхъ веществъ. При описаніи кряжа Уральскаго будутъ болѣе развиты мысли наши объ этомъ предметѣ; предлагаемый бѣглый очеркъ сѣверной полосы, заключимъ немногими сужденіями о линіи разграниченія между самыми древними кристаллическими толщами и осадочными слоями центральной Россіи.

Поперечныя трещины вдоль сѣверной палеозойской границы. Разсматривая приложенную къ этому сочиненію карту, читатель вѣроятно замѣтитъ, что толщи

измѣненныхъ палеозойскихъ породъ, являющіяся на берегахъ Онежскаго озера, о которыхъ выше упомянуто было, составляютъ часть длиннаго, мѣстами перерваннаго пояса, простирающагося отъ юго-запада къ сѣверо-востоку, вдоль границъ Финляндіи и Русской Лапландіи, болѣе или менѣе паралельно главной оси Скандинавіи. Протягиваясь сѣвернѣе Архангельска, сѣверо-восточная оконечность этой огромной линіи обозначается впадиною, наполненною Бѣлымъ моремъ; юго-западный конецъ ея равномѣрно имѣетъ представителемъ своимъ Финскій заливъ. Въ странѣ промежуточной замѣтны на значительныхъ протяженіяхъ подобныя же явленія метаморфизма и выступанія изверженныхъ породъ и видъ этой всей доли земной поверхности представляетъ вообще близкое сходство. Черта, разграничивающая кристаллическія породы отъ осадочныхъ, проходитъ отъ юго-запада на сѣверо-востокъ; она криволинейно изгибается, примѣняясь къ очертанію сѣвернаго материка, прерывается во многихъ мѣстахъ на многочисленныхъ промежуткахъ или изверженными породами, о которыхъ выше говорено было, или многочисленными углубленіями занятыми озерами и морскими губами, главная ось которыхъ соотвѣтствуетъ также направленію отъ сѣверо-запада на юго-востокъ. А поэтому линейно расположенные гребни изверженныхъ породъ и сопредѣльныя имъ паралельныя впадины или котловины, идутъ въ крестъ простиранія главной

линіи подъема или воздыманія. Готовясь приступить къ изложенію внутренняго строенія почвы Россіи, существенно важно обратить особое вниманіе на таковой видъ ея поверхности; чрезъ это намъ дѣлается яснымъ, какимъ образомъ, въ слѣдствіе изверженій, метаморфизма и образованія трещинъ, сгладились въ Россіи первоначальныя спаи между древними кристаллическими и палеозойскими породами, между тѣмъ какъ граница эта весьма ясно удержалась въ Скандинавіи. Далѣе, по мнѣнію нашему, явленія эти въ высокой степени замѣчательны, потому что ими подтверждается въ исполинскихъ размѣрахъ одинъ изъ фактовъ, допускаемыхъ нынѣшнею геологическою динамикою, подмѣченный въ недавнее время въ Британскихъ островахъ и введенный въ науку Гопкинсомъ (*); онъ показалъ, что во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда происходили поднятія и воздыманія, безъ различія подчинены ли имъ были прямыя, криволинейныя или эллипсовидныя толщи, слои могли быть весьма часто расколоты трещинами, прорѣзывавшими ихъ подъ прямыми углами или близко подходящимъ направленіямъ, къ главной линіи воздыманія. Финляндія и Русская Лапландія, составляющія часть огромнаго кристаллическаго бугра и образующія естественную геологическую границу, пред-

(*) Статья Г. Гопкинса, излагающая мысли его по этому предмету, помѣщена въ 1-ой части седьмаго тома: Transactions of the Geological Society of London.

ставляютъ подобныя поперечныя трещины въ огромномъ размѣрѣ; эти послѣднія заняты между прочимъ морскими заливами Архангельскимъ, Кандалажскимъ, Онежскимъ и большими прѣсноводными озерами Онегою и Ладожскимъ, а равно безчисленнымъ множествомъ другихъ небольшихъ озеръ; по направленію ихъ проходятъ паралельные гребни изверженныхъ веществъ, которые всѣ поперечны къ протяженію слоевъ. Такимъ образомъ плутоническая сила проложила себѣ исходъ до земной поверхности чрезъ разсѣлины и трещины, свободно пропускавшія вещества, расплавленныя подъ корою земною.

Проѣзжая вдоль Финскаго залива, путь парохода лежалъ непосредственно вблизи острова Гохланда; мы не могли не замѣтить здѣсь развитія тѣхъ же явленій, которыя сосредоточили на себѣ вниманіе наше на озерѣ Онежскомъ и его окрестностяхъ. — Гохландъ, окруженный скалистыми, мѣстами отвѣсными берегами, возсталъ до 500 футовъ надъ поверхностію моря; онъ состоитъ существенно изъ порфировъ и зеленокаменныхъ породъ, представляетъ неровное очертаніе, главная ось котораго, простирающаяся отъ сѣвера сѣверо-востока на югъ юго-западъ паралельна островамъ и мысамъ Онежскаго озера около Петрозаводска; подобно имъ, при возстаніи этого острова, были выдвинуты на поверхность земную толщи известняка, измѣнившагося въ

мраморъ и песчаники, преобразовавшіеся въ кварцеватыя породы (*).

Финскій заливъ, обличающій дѣйствія плутоническихъ силъ тремя другими въ предѣлахъ его находящимися островками (**), также приподнятыми изъ нѣдръ земныхъ, нетолько представляетъ черту физическаго разграниченія между сѣверными кристаллическими породами и неизмѣненными осадочными толщами, но равнымъ образомъ отличается подобными же *поперечными* возстаніями плутоническихъ

(*) Островъ Гохландъ описанъ Профессоромъ Гофманомъ. (См. Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches, 4 Bändchen, p. 101).

(**) Г. Беръ, посѣтившій эти острова на Финскомъ заливѣ, такъ говоритъ о нихъ въ письмѣ къ Г. Мурчисону: »посрединѣ залива островки расположились двумя паралельными линіями, одна изъ нихъ лежитъ нѣсколько сѣвернѣе другой. Послѣдняя гряда, включающая острова Нерву, Соммеръ, Гохландъ и Родшеръ, представляетъ рядъ порфировыхъ воздыманій. Гохландъ существенно сложенъ изъ порфира и зеленаго камня; Соммеръ и Родшеръ представляютъ только одинъ порфиръ; хотя мнѣ не удалось выходить на островъ Нерву, но я былъ достаточно близко отъ него, чтобы имѣть поводъ думать, что и онъ равномѣрно состоитъ изъ порфира.—Всѣ эти порфировые островки имѣютъ неровную, мѣстами бороздчатую поверхность, на нихъ замѣтны отторженцы, среди которыхъ преобладаетъ отличіе Финляндскаго гранита, называемое «Рапакиви».—Южнѣйшая гряда островковъ, ближайшая къ матерой землѣ и паралельная ей, представляетъ болѣе песчаные холмы, загромозженные валунами».

веществъ, которыя замѣчены въ сѣверо-восточномъ рубежѣ. Въ слѣдствіе ли сильныхъ переворотовъ и измѣненій вдоль естественной границы азойскихъ и силурійскихъ породъ, сопровождавшихся нерѣдко происхожденіемъ большихъ промежуточныхъ впадинъ и углубленій, или, какъ это замѣтно въ другихъ мѣстностяхъ, въ слѣдствіе необъятнаго скопленія гранитныхъ и другихъ кристаллическихъ наносовъ, загромоздившихъ поверхность, нѣтъ возможности отыскать по всей описываемой нами длинной линіи, границы соприкосновенія ихъ, подобно тому какъ это имѣетъ мѣсто въ Скандинавіи.

Во многихъ изъ послѣдующихъ главахъ предстоятъ намъ сужденія о весьма отличныхъ явленіяхъ; мы будемъ имѣть случай показать, что на всемъ пространствѣ огромнѣйшей страны въ цѣлой Европѣ, почти всѣ осадочныя толщи, какъ замѣчено наблюдавшими ее геогностами неизмѣнены и лежатъ спокойно.—Вновь приглашаемъ читателей взглянуть на приложенную карту и обратить вниманіе на страны южнѣе линіи измѣненій, безпорядка и переломовъ; они вѣроятно замѣтятъ, что за немногими исключеніями, не слишкомъ удаленными отъ этой сѣверной границы, всѣ большія поперечныя разсѣлены выклиниваются въ прилежащихъ осадочныхъ формаціяхъ; такимъ образомъ, преслѣдуя девонскіе и каменноугольные пласты отъ высотъ Валдайскихъ до устья Западной Двины, не замѣчено нигдѣ большихъ под-

нятій; вмѣстѣ съ отсутствіемъ возстаній, исчезаютъ также поперечныя трещины и вся страна не представляетъ ни малѣйшихъ слѣдовъ изверженныхъ породъ.—Переходя къ описанію силурійскихъ пластовъ въ окрестностяхъ С. Петербурга, мы будемъ однако же имѣть случай, указать на слабыя проявленія насильственныхъ дѣйствій.

Силурійское образованіе въ окрестностяхъ С. Петербурга и Русскихъ прибалтійскихъ губерніяхъ. Въ предѣлахъ Россіи древнѣйшія толщи, содержащія орудные остатки, образуютъ одну большую систему, разнородные члены которой представляютъ нѣкоторое сходство въ зоологическомъ смыслѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ выказываютъ опредѣлительныя отличія, и явственно распознаются одни отъ другихъ относительнымъ напластованіемъ, содержащимися въ нихъ окаменѣлостями и литологическими признаками. Въ сѣверо-западныхъ областяхъ Россіи они состоятъ изъ трехъ ярусовъ, соотвѣтствующихъ тѣмъ геологическимъ системамъ Британскихъ острововъ и западной Европы, которымъ придается наименованіе почвъ силурійской, девонской и каменно-угольной. Четвертый членъ этого ряда образованій, широко раскинутый въ восточной части Европейской Россіи, составляетъ установленную нами систему Пермскую. Бѣглый перечень современныхъ свѣдѣній объ этихъ образованіяхъ въ другихъ частяхъ свѣта, изложенъ въ первой главѣ; въ послѣдующихъ мы опишемъ

ихъ въ послѣдовательномъ порядкѣ пластованія, объяснимъ переходы представляемые каждою формаціею въ поверхъ лежащія сравнительно позднѣйшаго происхожденія и приложимъ списки отличительныхъ для нихъ окаменѣлостей.

Каждый геологъ, составившій себѣ понятія о древнихъ палеозойскихъ породахъ по изученію Британскихъ острововъ, гдѣ мощность ихъ достигаетъ нѣсколько тысячь футовъ, приведенъ будетъ въ изумленіе, разсматривая представителей ихъ въ Россіи. Вмѣсто неизмѣримыхъ толщъ, имѣющихъ нерѣдко кристалловидное сложеніе и весьма часто несущихъ всѣ признаки сильныхъ переворотовъ, онъ усматриваетъ только едва приподнятые, волнообразно повышающіеся и понижающіеся холмы, — овраги и промоины небольшой глубины, обнажаютъ мѣстами горизонтальные слои мягкой глины, сыпучихъ песчаниковъ, едва оплотнѣвшій известнякъ и сланцеватую глину; всѣ эти пласты мало отличаются наружнымъ видомъ, а иногда и вовсе не замѣтно никакого отличія отъ третичныхъ и мѣловыхъ толщъ, распространенныхъ во многихъ мѣстахъ Европы.

Ложе занимаемое Невою и другими рѣками текущими въ предѣлахъ выше упомянутаго сѣвернаго водораздѣла, мало возвышаются надъ уровнемъ Балтійскаго моря; известняки или плотная часть силурійской системы образуютъ въ этихъ мѣстностяхъ низкую терассу, пласты которой или совершенно

горизонтальные, случайно волнисто изогнутые и даже мѣстами переломанные, или едва замѣтно склоняющіеся къ югу и юго-востоку, по мѣрѣ удаленія внутрь страны прикрыты другими толщами, представляющими древній красный песчаникъ или девонскую систему Англійскихъ геологовъ.

Удерживаясь отъ сужденій о мощности этихъ осадковъ, замѣтимъ, что они покрываютъ значительную площадь и представляютъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ обнажены изъ подъ поверхностныхъ наносовъ, множество точекъ для сравнительнаго изслѣдованія ихъ. Хотя эти наносы много препятствуютъ производству ясныхъ наблюденій, но большая часть ихъ состоитъ въ непосредственно прямомъ соотношеніи съ коренною почвою. Не обращая вниманія на принесенные съ сѣвера отторженцы, песокъ и щебень, мѣстами скопившіеся въ изрядныхъ количествахъ и о которыхъ въ свое время обстоятельно объяснено будетъ, опытный геологъ можетъ довольно безошибочно заключать о родѣ выходящихъ наружу пластовъ, по цвѣту и виду обломковъ породъ валяющихся на самой поверхности. Другими словами, большая часть наносовъ совершенно мѣстнаго происхожденія и породы подъ ними покоющіяся, распредѣлены такимъ образомъ, что онѣ придаютъ господствующій цвѣтъ очертанію каждой геологической мѣстности.—Силурійская почва Русскихъ прибалтійскихъ областей отличается нечистымъ свѣтло-сѣрымъ

цвѣтомъ, отъ краснаго (девонскаго) пояса Лифляндіи и Новгородской губерніи, лежащихъ отъ нее на югъ.

Въ Санктъ-Петербургской губерніи силурійскій или сѣрый поясъ представляетъ въ восходящемъ порядкѣ слѣдующія подраздѣленія: 1) голубую глину; 2) унгулитовый песчаникъ и смолистый сланецъ; 3) плитнякъ или ортоцератитный известнякъ.

Таковъ, подлинно, дѣйствительный порядокъ пластованія давно уже замѣченный однимъ Англійскимъ геологомъ. Еще въ 1819 году, то есть гораздо ранѣе того періода, когда приведена была въ опредѣлительную извѣстность общая послѣдовательность пластованія нижнихъ или переходныхъ формацій, наружный видъ окрестностей С. Петербурга и восходящій порядокъ слоевъ, тамъ наблюдаемыхъ, были тщательно и вѣрно нанесены на карту и описаны Г. Странгвейсомъ (*).—Этотъ писатель показалъ, что въ самыхъ нижнихъ пластахъ является исключительно голубая глина; она занимаетъ всѣ низменности около столицы и въ особенности обнажена въ оврагахъ и рытвинахъ, по которымъ протекаютъ ручья и рѣчки, сбѣгающіе съ покати плоской возвышенности начинающейся нѣсколько южнѣе; въ этихъ разрѣзахъ глина покрыта песчаникомъ и сланцами, получившими отъ Странгвейса названіе «промежуточнаго слоя», потому что онъ залегаетъ между глиною низменностей и плитнякомъ, занимающимъ

(*) Trans. Geolog. Society, vol. v, стр. 382, 392 и слѣд.

сравнительно высшіе горизонты. Въ самыхъ нижнихъ слояхъ не открыто вовсе никакихъ окаменѣлостей, изрѣдка встрѣчаются въ нихъ отпечатки, которые приписываются водорослямъ. Въ промежуточномъ слоѣ Странгвейсъ замѣтилъ раковины названныя имъ «хамитами»; въ послѣдствіи времени, онѣ были точнѣе описаны, въ началѣ Эйхвальдомъ подъ именемъ *Obolus* и потомъ Пандеромъ, придавшимъ имъ названіе *Ungulites.* Третья формація въ восходящемъ порядкѣ, или плитный известнякъ, содержитъ великое множество окаменѣлостей; многія изъ нихъ найденныя въ С. Петербургской губерніи сдѣлались извѣстны чрезъ труды Пандера и Эйхвальда и на нихъ мы остановимся въ послѣдствіи времени. Всѣмъ тѣмъ, кто желаетъ въ подробности изучить строеніе С. Петербургскихъ окрестностей, нельзя предложить лучшаго руководителя какъ разрѣзы и карты снятые Страгвейсомъ; къ прекрасному и вѣрному описанію и рисункамъ долинъ и овраговъ остается только присовокупить массу собранныхъ палеонтологическихъ наблюденій, которыя доставляютъ намъ возможность показать, что этотъ рядъ пластовъ служитъ довольно хорошимъ представителемъ *нижняго* силурійскаго образованія Скандинавіи и острововъ Британскихъ.

Група эта занимаетъ въ С. Петербургской губерніи поясъ, измѣняющійся отъ пятидесяти до семидесяти верстъ въ ширину. Далѣе на западѣ она ясно

обнажена въ береговыхъ обрывахъ Финскаго залива около Ревеля и Балтійскаго порта, а въ южной части Эстляндіи и въ Ковенской губерніи покоятся на ней песчаники и известнякъ содержащій Pentameri; островъ же Эзель и Даго представляютъ известняки позднѣйшаго происхожденія, они въ изобиліи обременены остатками кораллов и возрастъ ихъ соотвѣтствуетъ *верхнему* силурійскому подраздѣленію.— Нижняя или материковая группа протягивается на востокъ сѣверо-востокъ; въ ней прорыли себѣ истоки рѣки Славянка, Ижора, Тосна, Волховъ и Сясь; нѣсколько выше 51° восточной долготы она теряется подъ наносами. На этомъ протяженіи замѣтно частное отклоненіе нижне-силурійскаго образованія къ сѣверу, такъ появляется оно въ измѣненномъ состояніи и въ сопровожденіи изверженныхъ породъ къ сѣверу отъ Петрозаводска, но сколько до нынѣ извѣстно, вовсе нѣтъ силурійской почвы въ низменныхъ странахъ, образующихъ берега Бѣлаго моря. Мы обратимся прежде всего къ описанію нижнихъ силурійскихъ пластовъ, осмотрѣнныхъ нами въ рытвинахъ и холмахъ на югѣ отъ С. Петербурга, по береговымъ обнаженіямъ рѣкъ Тосны, Волхова и Сяси, потомъ будемъ слѣдить за нею вдоль морскихъ скалистыхъ береговъ Эстляндіи, въ Лифляндію, на острова Эзель и Даго.

За изъятіемъ нѣкоторыхъ незначительныхъ неправильностей и безпорядковъ, нарушившихъ пра-

вильность пластованія въ холмахъ на югѣ отъ С. Петербурга, о чемъ въ послѣдствіи упомянуто будетъ, слои нижняго силурійскаго образованія вообще падаютъ къ югу юго востоку подъ угломъ не болѣе двухъ или трехъ градусовъ; наклоненіе это въ большей части случаевъ такъ незначительно, что едва можетъ быть измѣряемо клинометромъ. При такомъ слабомъ паденіи дѣйствительное простираніе можетъ быть опредѣлено наблюденіемъ тѣхъ пунктовъ по рѣкамъ Тоснѣ, Волхову и Сяси, въ которыхъ силурійская система скрывается подъ лежащія надъ нею девонскія породы; выше замѣчено было, что оно простирается отъ запада юго запада на востокъ сѣверо-востокъ, то есть паралельно Финскому заливу и берегамъ Эстляндіи.

1) *Голубая глина.* Древнѣйшій ярусъ силурійскаго пояса, до нынѣ замѣченный, состоитъ, какъ выше объяснено, изъ глины занимающей низменности по обѣимъ сторонамъ Невской долины. Эта глина окрашена часто блѣдно-зеленоватымъ или синевато-сѣрымъ цвѣтомъ, и въ этомъ отношеніи сходствуетъ съ нѣкоторыми отличіями мягкихъ сланцеватыхъ глинъ, замѣченныхъ и въ другихъ мѣстностяхъ въ ряду силурійскихъ образованій; она принимаетъ иногда примѣсь песку, случайно бываетъ слюдиста и полосата. Въ бокахъ Койровской ложбины, вблизи С. Петербурга, проходятъ въ ней жилы выполненныя глиною желтаго цвѣта, описанныя

Странгвейсомъ; мы не считаемъ нужнымъ останавливаться на объясненіи этого явленія, тѣмъ болѣе, что въ слоѣ этомъ, какъ мы такъ и этотъ писатель не нашли никакихъ орудныхъ остатковъ; изрѣдка попадаются въ ней водоросли, образцы которыхъ доставлены намъ по благосклонности Г. Пандера (*). Хотя въ естественныхъ обнаженіяхъ глина эта представляется въ видѣ слоя незначительной мощности, но при буреніи артезійскихъ колодцевъ въ окрестностяхъ С. Петербурга и Ревеля углублялись въ ней на нѣсколько сотъ футовъ, не наблюдая замѣтной разницы въ свойствахъ ниже лежащихъ пластовъ; скважины встрѣчали только изрѣдка случайные прослойки песку.—Этотъ фактъ и отсутствіе малѣйшихъ слѣдовъ животныхъ остатковъ имѣютъ весьма важное геологическое значеніе; принимая въ соображеніе, что въ этомъ осадкѣ изрѣдка только попадаются однѣ водоросли, и что онъ залегаетъ подъ ярусомъ содержащимъ окаменѣлости, безпорно принадлежащія самому древнѣйшему извѣстному силурійскому или протозойскому первообразу, мы имѣемъ

(*) Эта глина не только весьма пригодна для дѣла кирпичей, простой гончарной посуды и проч., но по необыкновенной тонкости ея частицъ, составляетъ также превосходный матеріялъ для приготовленія скульптурныхъ формъ, и для этой цѣли употребляется въ большомъ видѣ въ С. Петербургѣ. Будучи смочена водою, она принимаетъ зеленоватый оттѣнокъ, свойственный многимъ отличіямъ силурійскихъ иловатыхъ глинъ.

полное право предполагать, что этотъ слой глины подобно Шведскому песчанику, заключающему водоросли, составляетъ настоящее основаніе палеозойскихъ образованій; на это указываетъ постепенное исчезаніе слѣдовъ животной жизни въ самыхъ нижнихъ осадочныхъ пластахъ такой страны, гдѣ не замѣтно изверженныхъ породъ и гдѣ слои покоятся въ неизмѣненномъ состояніи.

По совершенному отсутствію воздыманій, основаніе глины неизвѣстно, но отношенія верхней части ея къ покоющимся надъ нею пластамъ удовлетворительно обнажены въ бокахъ многихъ рѣкъ и водяныхъ потоковъ, а также въ углубленіяхъ пересѣкающихъ гряду холмистыхъ возвышенностей направленныхъ отъ Царскаго Села до Дудергофа, гдѣ она показывается изъ подъ песчаниковъ и известняковъ ее прикрывающихъ. Общій порядокъ пластованія отъ С. Петербурга на сѣверѣ до возвышенности Царско-Сельской на югѣ ясно выраженъ на фигурѣ 6.

Скудная растительность глинистыхъ окрестностей С. Петербурга можетъ быть съ большимъ основаніемъ приписана вліянію самой почвы; она удерживаетъ влажность во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда наружная оболочка ея не прикрыта сѣверными наносами, песчанистыя участки которыхъ облегчаютъ напротивъ того спускъ воды и пребываніе на нихъ безвредно для человѣка въ гигіеническомъ отношеніи. Древнѣйшая силурійская глина С. Петербурга (со-

ответствующая самымъ нижнимъ силурійскимъ сланцамъ другихъ странъ) и третичная глина Лондонской котловины, составляющія произведенія далеко удаленныхъ періодовъ, оказываютъ однако же совершенно сходныя дѣйствія. У насъ въ Англіи цвѣтоводы, сельскіе хозяева и лица, имѣющія разстроенное здоровье, научены издавна опытомъ избѣгать мѣстностей занятыхъ тяжелою, холодною глиною, скучивающеюся иногда въ холмы около Англійской Метрополіи; тамъ предпочитаютъ ей щебень и песокъ, прикрывающіе глину во многихъ мѣстахъ и подъ которыми уничтожаются зловредныя качества ея. Совершенно подобное различіе явственно замѣтно между песчанистыми холмами къ сѣверу отъ Невы, также вблизи Павловска и Петергофа и низменными глиниетыми мѣстностями около С. Петербурга.

2) *Унгулитовый песчаникъ.* Онъ былъ впервые описанъ Странгвейсомъ подъ именемъ «промежуточнаго слоя»; Пандеръ назвалъ его унгулитовымъ песчаникомъ, заимствуя это названіе отъ особаго рода двучерепныхъ окаменѣлостей въ немъ находящихся; онъ лежитъ надъ глиною и переходитъ въ нее постепенно, какъ замѣтно въ ложбинахъ и рытвинахъ, служащихъ постелью для ручейковъ къ югу отъ С. Петербурга. Самые нижніе слои его состоятъ часто изъ бѣловатаго песчаника (*) сложеннаго изъ частицъ

(*) Г. Профессоръ Куторга, усердно занимающійся изслѣдованіемъ геогностическаго строенія С. Петербургской губер-

сцѣпленныхъ кремнистымъ веществомъ; изрѣдка принимаетъ онъ также видъ плотнаго известково-кремнистаго сланца. Особымъ «отливающимъ» блескомъ, наблюдаемымъ въ свѣжемъ изломѣ нѣкоторыхъ образцовъ этой породы, изъ ложа рѣчки Пулковки около С. Петербурга, онъ представляетъ близкое сходство съ известковатыми песчаниками третичной и вторичной формацій, каковы напримѣръ Фонтенеблосскій песчаникъ, сростки изъ Гастингскаго песчаника въ Англіи, или известковые песчаники изъ Брора; подобно этимъ породамъ, сходные съ ними Русскіе песчаники слабо вскипаютъ съ кислотами

Верхній слой песчаника имѣетъ желтый цвѣтъ и желѣзистъ; надъ ними залегаетъ смолистый сланецъ, который иногда перемежается съ верхними пластами песчаника и потомъ весьма опредѣлительно отдѣляетъ его отъ лежащаго по верхъ известняка.

Порода эта получила названіе отъ изобильнаго

піи, сообщилъ мнѣ слѣдующее наблюденіе. Въ Ямбургѣ, подъ унгулитовымъ песчаникомъ, залегаетъ очень толстый слой бѣлаго какъ снѣгъ песчаника, состоящаго изъ мелкихъ, круглыхъ, прозрачныхъ зеренъ кварца, безъ всякаго цемента; онъ рыхлъ, не содержитъ ни малѣйшихъ слѣдовъ окаменѣлостей, нисходитъ подъ уровень лѣтняго стоянія воды рѣки Луги и толщиною въ сажень. Изъ него высѣчены были, по распоряженію покойнаго Генерала Бистрома, толстые брусья для построекъ, но оставлены потому что на воздухѣ совершенно разрыхлѣли. *Ал. Оз.*

содржанія мелкихъ обломковъ раковины *Obolus* или *Ungulite* (*), которые своимъ особымъ темнымъ цвѣтомъ и сильнымъ блескомъ придаютъ ей весьма замѣчательный наружный видъ. Слой песчаника, по рѣчкамъ Пулковкѣ и Поповкѣ, (первая къ западу, вторая къ югу отъ Царскаго Села), имѣетъ въ толщину отъ двѣнадцати до двадцати футовъ, онъ постепенно увеличивается, простираясь на востокъ и западъ, достигая въ нѣкоторыхъ мѣстахъ значительной мощности. Въ береговыхъ обнаженіяхъ рѣкъ Ижоры (**) и Тосны видно належаніе его на нижней глинѣ и прикрывающій его сланецъ и известнякъ.— Самые нижніе или бѣлые слои его перемежаются съ тонкими прослойками нечистой лѣпной глины, самый же верхній слой, (который здѣсь одинъ толь-

(*) Ископаемая раковина эта была впервые опредѣлена Эйхвальдомъ подъ именемъ *Obolus*, удержанномъ нами при описаніи органическихъ остатковъ.—Мы охотнѣе допускаемъ однако же названіе унгулитовый песчаникъ (введенное Пандеромъ) по его общеупотребительности.—Множество небольшихъ блестящихъ обломковъ раковинъ, можетъ быть съ перваго разу, ошибочно принято за листочки слюды; мы имѣли случай упоминать о раковинахъ, представляющихъ подобные признаки въ древнѣйшихъ силурійскихъ породахъ Сѣверной Америки.

(**) Въ одномъ мѣстѣ на рѣкѣ Ижорѣ бѣлый песокъ, какъ упоминается Странгвейсомъ, такъ тонокъ, что его извлекаютъ для наполненія песочныхъ часовъ и употребляютъ для засыпанія чернилъ.

ко содержитъ унгулиты), весьма желѣзистъ, заключая небольшое число голышей кварца. По теченію рѣкъ Волхова и Сяси замѣтно также належаніе унгулитоваго песчаника на голубой глинѣ: въ берегахъ первой, около двухъ верстъ ниже Старой Ладоги, на послѣдней между Пулницы и Ребровой. — Въ обрывахъ этихъ рѣкъ песчаникъ представляется весьма важною, самостоятельною формаціею, онъ составляетъ обнаженія около 100 футовъ въ вышину; нижняя часть ихъ бѣла, верхніе же слои желты и желѣзисты.

По рѣкѣ Сяси онъ состоитъ изъ толстыхъ полосъ рыхлаго песчаника, снаружи онѣ бѣлы, но въ свѣжемъ изломѣ имѣютъ слабый фіолетовый отливъ и мѣстами испятнаны желѣзнымъ окисломъ. Въ пластахъ этихъ проходятъ случайно тонкіе глинистые прослойки и все образованіе явственно покоится на голубой глинѣ. Иногда въ прослойкахъ проникнутыхъ желѣзомъ замѣчаются гроздообразныя скопленія зеренъ краснаго желѣзнаго камня.

Близь Старой Ладоги на Волховѣ песчаникъ большею частію рыхлъ и не плотенъ, хотя, на большей глубинѣ, весьма вѣроятно составляетъ изрядный строительный матеріялъ. — Простираясь отсюда къ западу, онъ дѣлается известковатымъ, представляетъ сростки, принимаетъ большую плотность и становится замѣтно прочнѣе. Это хорошо усматривается въ береговыхъ обнаженіяхъ рѣки Наровы, именно въ

томъ мѣстѣ, гдѣ видны остатки стариннаго замка; желѣзистый и известковый цементъ такъ плотно связалъ мелкіе и раздробленные отдѣльности унгулитовъ съ зернами крупнаго песку, что наружныя плоскости этой породы упорно выдерживаютъ вліяніе атмосферныхъ дѣйствователей. Долгое время господствовало мнѣніе, что унгулиты исключительно свойственны песчанику, но около села Василькова въ берегахъ рѣки Лавы (впадающей въ Ладожское озеро) Пандеръ нашелъ ихъ въ поверхъ лежащемъ плитномъ известнякѣ, въ смѣшеніи съ Orthidae, ортоцератитами, трилобитами и сферонитами.

За изъятіемъ двухъ весьма рѣдкихъ отличій *Orbicula* (*), найденныхъ нами въ берегахъ рѣки Тосны и одного ручья вблизи Краснаго Села, унгулиты составляютъ по видимому единственное достояніе песчаника. Окаменѣлость эта, изслѣдованіе которой сосредоточило вполнѣ вниманіе наше, какъ представитель самыхъ древнѣйшихъ орудныхъ остатковъ сѣверной Европы, не ограничивается одною частію этой породы, но распредѣлена по всему объему ея, обыкновенно въ несмѣтномъ количествѣ образцовъ, часто маленькими обломками, мѣстами же изрядно сохраненною. По Волхову и Сяси замѣчаются тѣ же прослойки глинъ, какъ въ Тосненскихъ обнаже-

(*) Orbicula Buchii и reversa. Одной изъ нихъ придано названіе въ честь Леопольда фонъ Буха.—(См. въ концѣ статьи списокъ силурійскихъ окаменѣлостей).

ніяхъ; песчаникъ имѣетъ нерѣдко нѣжный фіолетовый оттѣнокъ, но кромѣ безпорядочныхъ прослойковъ плотно сцѣпленныхъ песчаниковъ, вся остальная масса распадается на части подъ молотомъ. Унгулиты измѣняются въ размѣрахъ отъ горошины до величины мѣдной монеты въ четверть копѣйки серебромъ (*) и встрѣчаются въ великомъ изобиліи. Подобныя окаменѣлости не были до нынѣ находимы въ западной Европѣ,—господа Эйхвальдъ и Пандеръ имѣли совершенное основаніе установить изъ нихъ особый родъ.

Смолистый или *горючій сланецъ*. Имѣетъ иногда

(*) Весьма рѣдко, особенно въ образцахъ находимыхъ въ приморскихъ обнаженіяхъ Эстляндіи, около Балтійскаго порта, величина унгулитовъ достигаетъ трехъ четвертей дюйма въ діаметрѣ. Подобно всѣмъ подчиненнымъ членамъ формацій, унгулитовый песчаникъ переходитъ иногда и перемежается съ покоющимся надъ нимъ пластами известняка. Наблюденіе это сдѣлано было Пандеромъ въ окрестностяхъ Балтійскаго порта; по благосклонности этого ученаго мы получили изъ этой мѣстности образцы породъ, въ которыхъ песчанистые прослойки, содержащіе унгулиты, перепутаны съ нечистымъ известнякомъ, заключающимъ зеленыя зерна и окаменѣлости, свойственныя лежащему выше плитному известняку. Около монастыря Св. Бригитты, вблизи Балтійскаго порта, найдено Пандеромъ измѣненіе унгулитоваго песчаника, представляющее конгломератное сложеніе, въ веществѣ его запутаны валуны бѣлаго кварца, но большая часть примѣшанныхъ обломковъ состоятъ изъ округленныхъ кусковъ сланца.

темнозеленый, большею частію черный цвѣтъ; онъ обыкновенно залегаетъ между унгулитовымъ песчаникомъ и известнякомъ (Странгвейсъ сопричислилъ его къ первому); минералогическими признаками походитъ на нѣкоторые сланцеватые слои каменно-угольной Англійской почвы. Его можно сравнивать съ «bat» Стеффордшейрскаго каменно угольнаго образованія и даже находить сходство съ нѣкоторыми оплотнѣвшими слоями Киммериджской глины; такъ несовершенно руководствоваться можно литологическими признаками при опредѣленіи относительнаго возраста породъ. Онъ особенно отличается содержаніемъ круглыхъ или сплюснутыхъ сфероидальныхъ ядеръ, представляющихъ известково-шпатовые сростки, на поверхностяхъ которыхъ выдаются оконечности кристалловъ известковаго шпата или колчедана, расходящихся изъ одно общаго средоточія. Въ береговыхъ уступахъ рѣки Саблинки, одной изъ притоковъ Тосны, сланецъ сильно прониктутъ углистыми частицами; здѣсь производятъ добычу его изъ подъ известняка, для приготовленія низкосортныхъ карандашей. Хотя этотъ черный сланецъ постоянно удерживается на свойственномъ ему горизонтѣ и замѣчается во всѣхъ обнаженіяхъ возвышенностей, идущихъ отъ Дудергофа до Царскаго Села, а равно въ берегахъ рѣки Волхова и Сяси, но онъ никогда не достигаетъ значительной толщины и рѣдко содержитъ органическіе остатки. Въ Эстляндіи однако же,

гдѣ онъ бываетъ мѣстами весьма смолистъ, открыты въ немъ въ убогомъ количествѣ граптолиты и органическіе остатки (*).

3) *Плитный* или *ортоцератитный известнякъ*. Мѣстами, какъ напримѣръ по теченію Пулковки выше обсерваторіи и также вдоль Поповки, впадающей въ Славянку, нѣкоторые изъ пластовъ известняка, составляющихъ ложе этихъ рѣчекъ, имѣютъ темно-красный цвѣтъ, въ изломѣ представляютъ отблескъ и походятъ на песчанистый доломитъ; но вообще самые нижніе слои характеризуются содержаніемъ несмѣтнаго множества зеренъ темно зеленоцвѣтнаго минерала, похожаго на хлоритъ замѣшанныхъ въ тѣстѣ свѣтло-сѣраго цвѣта. Основываясь на изслѣдованіяхъ Дерптскаго Профессора Абиха, заключать дозволительно, что эти зеленыя зерна снесены водотеченіемъ изъ нынѣшней Финляндіи, гдѣ произошли вѣроподобно въ слѣдствіе разрушенія тамошнихъ древнихъ авгитовыхъ породъ; Г. Верту удалось найти въ этихъ нижнихъ слояхъ частицы малахита и свинцоваго блеска.—Въ литологическомъ отношеніи, нижніе слои обыкновенно такъ много походятъ на «хлоритовый мѣлъ, craie chloritée» Французовъ, и нѣкоторыя видоизмѣненія Англійскаго верхняго зеленаго песчаника, что если бы геогносты

(*) На островѣ Одинсгольмѣ, а также у Балтійскаго порта находятся въ немъ отпечатки коралла Gorgonia flabelliformis (Eichw.) *Ал. Оз.*

принимали главнѣйшими руководителями минералогическіе признаки, то эти нижніе силурійскіе пласты могли бы быть ошибочно относимы къ мѣловой системѣ. Они обыкновенно отдѣляются пропластками красноватой и зеленовато-сѣрой отвердѣлой глины. Надъ послѣднимъ въ свою очередь покоится толща известняковъ значительной мощности нечистаго сѣраго цвѣта, землистыхъ, слабо оплотнѣвшихъ. Нижній, а равно центральный или глинистый слой известняка, можетъ быть наблюдаемъ въ ложбинахъ между грядою Петербургскихъ высотъ, тянущихся отъ Царскаго Села до холмовъ Дудерговскихъ, именно въ береговыхъ обнаженіяхъ рѣчекъ Пулковки и Поповки и на берегахъ Тосны.

Въ этихъ-то мѣстностяхъ найдено было наибольшее число окаменѣлостей свойственныхъ нижне-силурійскому ярусу Россіи; многія изъ нихъ изображены въ трудахъ Пандера и Эйхвальда (*). Въ слояхъ, обнаженныхъ по берегамъ Пулковскаго ручья, собрали мы слѣдующіе виды: *Lingula longissima* (Pander), *Orthis obtusa* (Pander), *O. calligramma* (Dalm.), *O. inflexa*

(*) См. Pander, Beit. Geogn. Russland, 1830 и сочиненія Эйхвальда: Geogn. Zool. per Ingriam marisque Balt. prov., и проч. 1825; Zoologia Specialis, 1829; Urwelt des Russlands, T. I и II; Silurische System in Esthland, 1840; Гг. Эйхвальдъ и Пандеръ сравнивали палеозойскіе пласты Эстляндіи и окрестностей С. Петербурга со Шведскими и доказали, что окаменѣлости, встрѣчающіяся въ обѣихъ странахъ, существенно однородны.

(Pander), *O. adscendens* (Pander), *O. hemipronites* (V. Buch), *Leptaena imbrex* (Pander), *Orthoceratites vaginatus* (Schloth.), *O. duplex* (Wahl.), *Jllaenus crassicauda* (Dalm.), и *Asaphus expansus* (Dalm.). Всѣ многочисленные и хорошо сохранившіеся образцы окаменѣлостей, въ числѣ коихъ есть весьма рѣдкіе (нѣкоторыхъ найдено по одному экземпляру) хранящіеся въ геогностическихъ коллекціяхъ Петербургскихъ, происходятъ изъ этихъ и другихъ окрестныхъ обнаженій нижняго яруса. Кромѣ двухъ упомянутыхъ отличій трилобитовъ, встрѣчающихся довольно обыкновенно, эти же пласты содержатъ и другіе виды, найденные также въ Швеціи и Англіи, таковы *Calymene polytoma* (Dalm.), *C. Fischeri*, *C. sclerops* (Dalm.), *C. Downingiœ* (Murch.), *Ampyx nasutus* (Dalm.), *Metopias aries* (Eichw.), *Tr. sphœricus* (Boeck) и весьма рѣдко *Asaphus Buchii* и *A. Heros* (Dalm.) или *tyrannus* (*).

(*) *Asaphus tyrannns* (*heros* Dalm.) или измѣненіе его которое по мнѣнію Эйхвальда можетъ быть къ нему сопричислено, встрѣчается по указанію этого писателя на островѣ Одинсгольмѣ въ Эстляндіи (см. Silurische System in Esthland, стр. 80). Послѣ этого онъ найденъ былъ Его Императорскимъ Высочествомъ Герцогомъ Максимиліаномъ Лейхтенбергскимъ около Графской Славянки, а равно *Asaphus Buchii*; открытія эти составили важное приращеніе къ прежнимъ палеонтологическимъ наблюденіямъ. Въ каменоломняхъ около Графской Славянки и Федоровскаго села, къ югу отъ Царскаго Села, особенно въ первой усердными розысканіями, Его Высочества найдены многія окаменѣлости и въ числѣ ихъ три новыхъ

Въ числѣ руконогихъ обрѣтающихся въ этихъ мѣстностяхъ достойны особаго замѣчанія *Spirifer lynx* (*biforatus*, Schloth.) со многими измѣненіями, которыя могутъ быть къ нему сопричислены, образцы изъ группы *Spirifer æquirostris* (*Terebratula æquirostris*, Schloth.), *Siphonotreta unguiculata*, *Othis parva* и *Crania antiquissima*. Ложбины проходящія между известковыми долосклонами изобилуютъ также тѣми любопытными тѣлами (*Cystideæ* фонъ Буха), которыя отличительны для нижне-силурійскихъ ярусовъ Скандинавіи и Россіи и между которыми чаще другихъ встрѣчаются *Sphaeronites* (*Echinosphaerites*) *aurantium* и *S. pomum*. Онѣ случайно сопутствуются иногда образцами *Echinoencrinites angulosus*, *E. striatus* вмѣстѣ съ *Cryptocrinites cerasus* и *Hemiscomites pyriformis* (оба послѣднихъ вида опредѣлены недавно фонъ Бухомъ). Изъ числа всѣхъ этихъ окаменѣлостей *Echinosphaerites*

вида трилобитовъ, наименованные *Asaphus Centron*, *A. longicauda* и *Nileus nanus*. Кромѣ многихъ видовъ трилобитовъ, ортоцератитовъ и проч., предварительно опредѣленныхъ Эйхвальдомъ и Пандеромъ, Его Высочество открылъ и установилъ два новыхъ вида *Pileopsis borealis*, *Terebratula digitata*, съ двумя новыми видами лучистыхъ животныхъ, изъ которыхъ одинъ получилъ названіе *Gonocrinites giganteus*, и проч., и проч. См. Beschreibung einiger neüen Thierrerste von Tzarskoje-célo, von Maximilian Herzog von Leüchtenberg, одинъ экземпляръ котораго мы имѣли честь получить отъ Его Императорскаго Высочества.

aurantium, съ нѣкоторыми мелкими *Orthidae* и *Favosites* (*Chaetetes*) *Petropolitanus* (Pander), кажутся отличительными для верхнихъ пластовъ обнаженныхъ въ Дудергофскихъ высотахъ. Въ дополненіе къ доказательствамъ приведеннымъ нами для поддержанія мнѣнія, что известняки С. Петербургскихъ окрестностей относятся къ нижне-силурійскому возрасту, достойно вниманія нахожденіе въ нихъ образцовъ *Agnostus* (Battus) столь свойственныхъ нижне-силурійскимъ породамъ Чинекуллы и другихъ мѣстъ Швеціи и Норвегіи (*).

По теченію Тосны, немного выше Никольскаго села, усматривается въ обнажаніяхъ вертикальный разрѣзъ всего яруса, начиная отъ слабо выходящей

(*) Д-ръ Фольбортъ встрѣтилъ эти окаменѣлости въ окрестностяхъ Павловска, въ нижнихъ слояхъ С. Петербургскихъ известняковъ; видѣнные мною образцы представляютъ много общаго съ *Agnostus pisiformis*.—Замѣчательно, что въ Швеціи видъ этотъ находится въ черныхъ квасцевыхъ сланцахъ, у насъ же найденъ въ сѣрыхъ известнякахъ. Къ числу орудныхъ тѣлъ, вновь найденныхъ въ нижне-силурійскихъ известнякахъ Царско-Сельскихъ и Павловскихъ, отнести должно описанныя впервые Профессоромъ Куторгою (Verh. der Min. Ges. zu St. Petersburg, Jahr. 1845 и 1846, стр. 99) *Leptaena Geometrica* (Kut.), *Terebratula promontorium* (Kut.), *Lingula birugata* (Kut.), *L. cancellata* (Kut.), *Crania horrida* (Kut.) *Orbicula elliptica* (Kut.), *Patella pustulosa* (Kut.), *P. rivulosa* (Kut.), *P. pileolus* (Kut.), *Calamopora disparipora* (Kut.) и проч. *Ал. Оз.*

наружу голубой глины, составляющей основаніе, далѣе видны унгулитовый песчаникъ, смолистый сланецъ и слои проникнутые зернами хлорита, на которыхъ покоится настоящій плотный известнякъ. Въ послѣднемъ мы собрали многіе образцы небольшей *Orthis obtusa* и *O. parva* (Pander) въ сопровожденіи *Leptaena imbrex* (Sil. Syst.), и *Asaphus expansus*.

Въ такой мѣрѣ, различные члены этой системы развиты въ исчисленныхъ мѣстностяхъ, содѣлавшихся извѣстными уже съ давняго времени; до перваго путешествія нашего въ Россію, не знали вовсе ни одного естественнаго разрѣза, гдѣ бы ясно обозначены были отношенія между нижне-силурійскою почвою и покоющеюся надъ нею формаціею. Намъ удалось впервые опредѣлить ихъ, разсматривая береговыя обнаженія рѣки Волхова, объясненныя въ фигурѣ 7.

Мы въ состояніи изложить съ нѣкоторою подробностію порядокъ напластованія. Вначалѣ залегаетъ низменность занятая голубою глиною, въ возстающихъ надъ нею обрывахъ видѣнъ унгулитовый песчаникъ, далѣе въ берегахъ Волхова усматриваются нижніе слои известняка поверхъ смолистаго сланца и унгулитоваго песчаника. Пластованіе замѣтное въ трехъ верстахъ выше Старой Ладоги и на правомъ берегу рѣки противу деревни Извозъ, изображено на фигурѣ 8.

Другіе пласты весьма глинистыхъ известняковъ

находящіеся выше представленныхъ на предъидущей фигурѣ и составляющіе центральную массу осадковъ, обнажены въ утесахъ между Извозомъ и Петропавловскимъ; изъ нихъ добывается въ большомъ видѣ известнякъ, обращаемый на приготовленіе гидравлическаго цемента. Въ этихъ ломкахъ встрѣчены нами многія окаменѣлости, подобныя свойственнымъ нижнему Извозскому известняку, а именно *Asaphus expansus*, *Illaenus crassicauda*, *Orthoceratites vaginatus* и *O. duplex* и вмѣстѣ съ ними *Orthoc. bacillus, Euomphalus qualteriatus* (Schloth.), *Siphonotreta verrucosa* (*Lingula*, Pander), *Leptaena imbrex* (Pander) и другія. Тѣла подобныя водорослямъ замѣчаются также въ спаяхъ между прошластками (*).

У села Петропавловскаго, гдѣ утесы достигаютъ большей высоты, нежели гдѣ либо въ другой мѣст-

(*) Г. Поповъ, бывшій смотрителемъ судоходства по Волгѣ, открылъ въ началѣ 1842 года, на Волховѣ, ниже Гостинопольской пристани, признаки мѣдной руды. По наблюденіямъ Г. Подполковника Корпуса Инженеровъ Путей Сообщенія Соболевскаго сдѣлалось извѣстнымъ, что руда эта состоитъ изъ зеренъ и почекъ мѣдной зелени, запутанныхъ въ глинѣ, наполняющей отвѣсныя трещины въ силурійскомъ известнякѣ праваго берега Волхова. Г. Полковникъ Гельмерсенъ былъ отправленъ отъ Горнаго Вѣдомства для ближайшаго изслѣдованія этого мѣсторожденія; удостовѣрившись въ неблагонадежности его, онъ произвелъ въ окрестностяхъ весьма любопытныя наблюденія, изложенныя имъ въ отчетѣ, помѣщенномъ въ № 11 Горнаго Журнала, за 1842 годъ. *Ал. Оз.*

ности по берегамъ Волхова, показываются пласты нѣсколько высшаго горизонта; склоняясь подъ едва замѣтнымъ угломъ сѣвернѣе деревни Боръ, они скрываются подъ особыми красными и зеленоватыми слоями, составляющими основаніе девонской системы. Подобно наружнымъ слоямъ, обнаженнымъ въ Дудергофскихъ высотахъ около С. Петербурга, эти верхніе известковые пласты на Волховѣ, содержатъ въ великомъ изобиліи образцы *Sphaeronites*, предпочтительно *S. aurantium*, вмѣстѣ съ *Chaetetes Petropolitanus* и небольшимъ числомъ мелкихъ *Orthidæ*.

На рѣкѣ Сяси мы замѣтили послѣдовательность нижнихъ образованій, соотвѣтствующую въ точности обнаженнымъ на Волховѣ и въ Ребровской каменноломнѣ, гдѣ между прочимъ нашли въ хлоритосодержащемъ известнякѣ великорослый экземпляръ *Asaphus expansus*. Одинъ изъ насъ (*) осматривая въ недавнее время берега этой же рѣки, нѣсколько выше того пункта, гдѣ производили совокупныя наблюденія въ 1840-мъ году, собралъ убѣдительныя и прямыя доказательства непосредственнаго належанія настоящихъ девонскихъ пластовъ надъ нижне-силурійскими, именно между станціею Сясскіе Рядки и деревнею Буянецъ. Нижніе пласты состоятъ тамъ изъ плитняку, перемежающагося съ краснымъ и зеленымъ рухлякомъ, надъ нимъ покоится известнякъ содержащій небольшіе сростки, изобильно обремѣненный окаме-

(*) Графъ Кейзерлингъ.

нѣлостями, между которыми обыкновеннѣе другихъ *Orthis calligramma* (Dalm.), *O. plana*, *O. inflexa*, *O. extensa* (Pander), *Asaphus expansus*, *Orthoceratites vaginatus*, *Chaetetes Petropolitanus*, и проч. Эта столь совершенно характеризованная нижне-силурійская полоса прикрыта сходно ей напластованными красными и зелеными рухляками и плитнякомъ, за которыми слѣдуютъ песчаники буровато-краснаго цвѣта и вновь рухляки и плитняки (*) и въ этой-то группѣ встрѣчаются слѣдующія окаменѣлости, отличительныя для девонскаго возраста: *Orthis striatula* (Schloth.), *Terebratula Livonica* (фонъ Бухъ), *Spirifer muralis* (Vern.), *Orthoceratites cochleatum* и *Serpula omphalotes*, виды эти перемѣшаны съ обломками ихтіолитовъ, каковы *Dendrodus* и *Placosteus meandrina* (Agas.); о послѣднемъ, весьма замѣчательномъ видѣ, будемъ имѣть случай говорить въ слѣдующей главѣ, какъ объ окаменѣлости впервые найденной на рѣкѣ Сяси — Странгвейсомъ.

Таковое же плитнякамъ подобное сложеніе верхнихъ слоевъ известняка, обнаженныхъ въ берегахъ рѣкъ Волхова и Сяси, замѣтно и на Влоѣ, небольшомъ притокѣ первой рѣки примѣрно въ двадцати пяти верстахъ южнѣе деревни Бора; тамъ подобно этой выше упомянутой мѣстности, нижне-силурійскіе

(*) Г. Пандеръ наблюдалъ подобное же налеганіе девонскихъ пластовъ надъ нижне-силурійскими въ берегахъ рѣки Лавы, впадающей въ Ладожское озеро, въ 36 верстахъ выше Шлиссельбурга.

плитняки выдаются изъ подъ слоевъ девонскихъ; они составляютъ у деревни Подцопья, слабо вздымающійся долосклонъ, какъ объяснено въ фигурѣ 9.

Эти силурійскіе пласты, занимающіе самый высшій горизонтъ, сложены изъ желтоватыхъ и бѣлыхъ песчанистыхъ известковыхъ плитняковъ, имѣющихъ отчасти нѣжный зеленоватый оттѣнокъ. Они содержатъ многія окаменѣлости, по которымъ имѣется полное основаніе относить ихъ къ нижне-силурійской группѣ; таковы *Orthis adscendens*, и два другихъ вида этого же рода, въ сопровожденіи одной теребратулы и трилобита близко подходящаго къ *Asaphus expansus*,

Паденіе, перегибы, переломы, сѣдловины и волнообразное пластованіе слоевъ. Въ ломкахъ гидравлическаго известняка къ сѣверу отъ села Петропавловскго. удалось намъ впервые замѣтить слабое склоненіе пластовъ къ югу юго-востоку; указаніемъ этому наблюденію послужила дождевая вода, медленно стекавшая по значительнымъ обнаженіямъ пластовъ въ этихъ ломкахъ и собиравшаяся у юга юго-восточной стороны ихъ (*). Такое убѣдительное доказательство, становится впрочемъ совершенно излишнимъ, по присутствію яснаго и непрерывнаго разрѣза вдоль береговъ Волхова; паденіе пластовъ въ нихъ замѣчаемыхъ слабо и не можетъ быть измѣрено клинометромъ; но не менѣе того есть удобство слѣдить за

(*) Подобное же наблюденіе произведено въ ломкахъ плитняка по рѣкѣ Сяси.

нимъ на протяженіи нѣсколькихъ верстъ. Такъ къ югу отъ обрывистыхъ утесовъ у Петропавловскаго, усматривается постепенное склоненіе верхнихъ сѣрыхъ пластовъ силурійскихъ и укрываніе ихъ подъ красными девонскими слоями.

Разсуждая о весьма слабомъ общемъ склоненіи къ югу юго-востоку, считаемъ небезполезнымъ прибавить, что по мнѣнію нашему, оно сопровождается не рѣдко широкими волнообразными сѣдловинами; въ слѣдствіе этого движенія пласты оставались иногда въ горизонтальномъ положеніи, иногда же образовались въ нихъ провалы или они выгибались, производя плоскія возвышенности и котловины подобныя имѣющимся на Волховѣ и Влоѣ, о которыхъ выше упомянуто было. Со временемъ представится случай объяснить, что подобнымъ волнистымъ движеніямъ подвергались также девонскія породы въ Курляндіи и въ другихъ мѣстахъ, теперь же постараемся представить сводъ наблюденій, показывающихъ что въ нѣкоторыхъ участкахъ измѣненія претерпѣнныя пластами относительно положенія ихъ были весьма сильны и въ нихъ замѣтны значительныя перемѣщенія.

Къ изложеннымъ нами свѣденіямъ о горизонтальномъ вообще пластованіи силурійскихъ породъ въ Россіи, должно описать въ видѣ изъятія нѣкоторые слои обнаженные въ ложбинѣ, занимаемой русломъ рѣчки Пулковки къ югу отъ С. Петербурга, между Дудерговскими высотами и Царскимъ Селомъ. Изъ

рисунковъ, снятыхъ еще Странгвейсомъ, ясно видны, по одной сторонѣ рѣчки слои переломанные и сильно изогнутые (*); Пандеръ приписывалъ это явленіе мѣстному скопленію и перемѣщенію нижней глины. Мы, напротивъ того твердо убѣждены, что таковыя неправильности въ пластованіи не могутъ быть отнесены этой причинѣ. Перерывы и повторенія тѣхъ же безпорядковъ замѣчаемыя вдоль узкой ложбины нѣсколько выше деревни и на одну или двѣ версты ниже ея, какъ изображено въ фигурѣ 10, могутъ быть всего удобнѣе объяснены колебательнымъ движеніемъ (**).

Доказательства, что подобные быстрые волнообразные изгибы пластовъ и пережимы, составляющіе частныя изъятія сравнительно съ обширною площадью Россіи, происходятъ отъ приподнятія пластовъ съ низу, собрали мы разсматривая берега рѣчки Поповки къ югу отъ Павловска. Эта рѣчка, изливающаяся въ Славянку, протекаетъ по продоль-

(*) Geol. Trans, old series. vol. v; стр. 25 и 26.

(**) Г. Полковникъ Гельмерсенъ справедливо замѣтилъ, что на югѣ отъ С. Петербурга голубая глина достигаетъ высшаго уровня, нежели въ Эстляндіи; причиною этого явленія, а равно описываемыхъ безпорядковъ пластованія признаетъ онъ поднятіе. Пандеръ считавшій прежде причиною Пулковскихъ сдвиговъ и переломовъ горѣніе смолистыхъ сланцевъ и колчедановъ подъ известнякомъ, убѣжденный приводимыми доводами, вѣроятно откажется отъ этого мнѣнія.

ной котловинѣ, направленіе которой совершенно совпадаетъ съ общимъ простираніемъ пластовъ въ окрестностяхъ С. Петербурга, то есть отъ запада юго-запада на востокъ сѣверо востокъ. Вблизи возвышенной плоскости, съ которой стекаетъ вода, лежитъ плитнякъ большими горизонтальными толщами, въ протяженіи ихъ являются небольшія выпуклости и впадины, которыя до того увеличиваются, приближаясь къ деревнѣ Поповки, что образуютъ совершенный сводъ, изображенный на фигурѣ 11. При таковомъ выгибѣ унгулитовый песчаникъ (*b*), съ залегающимъ поверхъ его смолистымъ сланцемъ (*c*) приподнятъ въ видѣ свода; онъ круто обогнутъ плитнымъ известнякомъ (*d*), сильно наклоненные пласты котораго видны у маленькаго моста. Сряду замѣчаются нѣсколько незначительныхъ изгибовъ и весьма явственная трещина въ небольшомъ холмѣ; на правомъ же берегу находится пригорокъ, называемый Пасторскимъ холмомъ, отъ 60 до 70 футовъ вышиною надъ уровнемъ воды. Здѣсь огромная толща плитнаго известняка возстаетъ постепенно къ востоку, и потомъ весьма правильно смѣняется, сперва смолистымъ сланцемъ (*c*), унгулитовымъ песчаникомъ (*b*) и наконецъ вблизи деревни Пязеловой обнажена нижняя глина (*a*), имѣющая здѣсь зеленоватый оттѣнокъ.

Ни одинъ геологъ, осматривая разрѣзы эти, не усумнится видѣть въ нихъ очевидныя доказательства

подземныхъ движеній (*). Замѣчая, что рѣчки Пулковка и Поповка протекаютъ въ разсѣлинахъ, паралельныхъ общему простиранію формаціи, и хотя отстоятъ одна отъ другой на двѣнадцать или пятнадцать верстъ, но представляютъ однако же совершенно сходные поперечные изгибы и трещины, такъ что при продолженіи Пулковскихъ онѣ совпали бы съ находящимися на Поповкѣ, не остается ни малѣйшаго сомнѣнія, что онѣ составляютъ произведеніе одной и той же причины. И подлинно, ось этихъ сводообразныхъ выгибовъ и направленіе трещинъ проходятъ отъ сѣвера сѣверо-запада къ югу юго-востоку или подъ прямымъ угломъ къ общему протяженію формацій, а потому мы весьма охотно допускаемъ, что таковыя насильственныя перемѣны поперегъ господствующей линіи поднятія массы, дол-

(*) Г. Эйхвальдъ (Геогн. преимущественно относительно къ Россіи, 1846 стр. 364) склоненъ болѣе думать, что нѣтъ надобности отыскивать причинъ образованія сѣдловинъ и котловинъ Петербургской губерніи, въ плутоническихъ поднятіяхъ отъ діоритовъ Ладожскаго и Онежскаго озеръ, близъ которыхъ какъ видно на западномъ берегу Онежскаго озера пласты лежатъ горизонтально, а не подняты. Ихъ должно принять за первоначальныя, неизмѣненныя образованія, улегшіяся на неровностяхъ первобытнаго дна морскаго; на этихъ неровностяхъ спокойно осѣли пласты силурійскіе, а за ними въ послѣдствіи пласты древняго краснаго песчаника, также волнообразно изогнутые въ окрестностяхъ Павловска. *Ал. Оз.*

жны быть поставлены на ряду съ явленіями, наблюдаемыми вдоль Финляндской и Лапландской границъ и самымъ замѣтнымъ указателемъ которыхъ на западѣ, служитъ островъ Гохландъ въ Финскомъ заливѣ. Однимъ словомъ, мы почитаемъ всѣ поперечныя ложбины (*), по которымъ многочисленные по-

---

(*) Нивелировка С. Петербургско-Московской желѣзной дороги показала что отъ самаго С. Петербурга идетъ она къ Москвѣ уступами, возвышаясь всего на 385 футовъ. На этихъ уступахъ, а именно на главныхъ изъ нихъ, тянущихся между Мстой и Москвой и образующихъ плоскія возвышенности различной высоты, часто выдаются цѣпи холмовъ; они начинаются вообще между Мстой и Веребьей или съ приближеніемъ къ Валдайскимъ горамъ. —По мнѣнію Пандера, изложенному въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ имъ лѣтомъ 1845 года по линіи С. Петербургско-Московской желѣзной дороги, (Горный Журналъ, 1846 № 10, стр. 2), нѣтъ возможности полагать, что холмы поднялись на ровной плоскости, а судя по способу образованія этихъ неровностей можно допустить, что вся эта поверхность представляла ровную плоскость, которая только въ позднѣйшія времена, отъ дѣйствія внѣшнихъ причинъ понизилась и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ произошли въ ней вымывы. «По этому», говоритъ Пандеръ, «мы полагаемъ, что вся эта мѣстность представляла плоскую возвышенность, воздымавшуюся болѣе 1000 футовъ надъ теперешнимъ горизонтомъ моря. Эта возвышенность подвергалась дѣйствію непрерывныхъ водяныхъ теченій, сильнѣйшія вліянія которыхъ обнаруживались тамъ, гдѣ онѣ встрѣчали наименьшее сопротивленіе, а также и тамъ, гдѣ мѣстныя

токи сбѣгаютъ съ палеозойской плоской возвышенности на югѣ къ Финскому заливу,—происшедшими въ то время, когда она была приподнята и подвергнутая сильному напряженію, получила поперечныя трещины. Причины этого подъема должно искать въ проявленіи тѣхъ же силъ, которыя, далѣе на сѣверѣ, выдвинули на поверхность земную плутоническія и изверженныя породы; силы эти, значительно ослабленныя на югѣ, обнаружили вліяніе свое образованіемъ выше описанныхъ поперечныхъ долосклоновъ и разсѣлинъ. Наконецъ, мы думаемъ, что эти воздымающія силы принимали большое участіе въ образованіи болѣе широкихъ рѣчныхъ руслъ и можетъ быть въ связи съ ними состояло происхожденіе огромной поперечной впадины, наполненной озеромъ Пейпусомъ.

Здѣсь весьма умѣстно присовокупить, что пласты подчиненные таковымъ вліяніямъ въ С. Петербургской губерніи одновременнаго возраста съ находящимися въ Чиннекуллѣ, Биллингенскихъ высотахъ и

или общія причины придавали теченіямъ большую силу. Неполное понятіе о явленіяхъ, произведенныхъ огромнымъ потокомъ, даютъ намъ теперь рѣки и ручьи, которые служатъ доказательствомъ и показываютъ направленіе прежнихъ теченій въ большомъ видѣ. . . . . Всѣ нынѣшнія рѣки и ручьи между Мстой и Финскимъ заливомъ, безъ сомнѣнія, составляютъ только остатки того большаго потока, который омывалъ всю эту полосу земли». *Ал. Оз.*

другихъ мѣстахъ Швецін; тамъ проложили себѣ сквозь ихъ дорогу и покрыли ихъ базальтовые траппы; пласты эти какъ видно въ берегахъ озера Веттерна представляютъ многіе переломы и другія явленія насильственныхъ безпорядковъ. Но разсуждая о древнихъ подземныхъ движеніяхъ, имѣвшихъ мѣсто въ этой странѣ и другихъ частяхъ Швецін послѣ образованія нижне-силурійской почвы и до осѣданія верхней,—такихъ движеніяхъ, которыя вывели первую изъ подъ вліянія водотеченій нагромоздившихъ верхне силурійскіе пласты и напряженность которыхъ по видимому усиливалась въ направленіи отъ юго-запада на сѣверо-востокъ, мы должны допустить, что вышеописанные безпорядки въ перерывѣ и изгибаніи пластовъ въ Россіи могли происходить въ несравненно новѣйшій періодъ или послѣ оплотнѣнія каменно-угольной почвы. Мнѣніе это основывается на тѣхъ фактахъ, что вдоль сѣверной границы девонскіе пласты метаморфизованы одинаково съ силурійскими и каменно-угольный известнякъ Валдайскихъ высотъ прорѣзанъ подобными же поперечными трещинами, какъ въ свое время изложено будетъ въ пятой главѣ. Однимъ словомъ, сколько средства и обстоятельства дозволяли опредѣлить, намъ кажется, что разрывы доходятъ часто до наибольшей высоты, до которой пласты были приподняты, а безъ сомнѣнія наибольшее воздыманіе имѣло мѣсто послѣ происхожденія каменно-угольнаго известняка.

Належанiе девонскихъ пластовъ надъ нижне-силурiйскими къ югу отъ С. Петербурга. По яснымъ и опредѣлительнымъ разрѣзамъ на Волховѣ и Сяси можно судить, что нижне-силурiйскiй известнякъ, совершенно сходный съ находящимся въ Царско-Сельскихъ высотахъ прикрытъ особою формацiею краснаго цвѣта, содержащею ихтiолиты девонскаго возраста. Окрестности Гатчины и нѣсколько верстъ южнѣе состоятъ изъ желтоватаго горькоземистаго известняка, содержащаго силурiйскiе Orthidae и Trilobites, но въ двѣнадцати верстахъ южнѣе Гатчины, около Сиворицъ, находятся пласты настоящаго девонскаго возраста, они состоятъ изъ зеленовато-сѣрыхъ слюдистыхъ песчаниковъ и рухляковъ, за которыми нѣсколько верстъ южнѣе слѣдуютъ красный песокъ и песчаники, сходные съ находящимися около Дерпта и на рѣкѣ Мегрѣ около Вытегры. Ихтiолиты встрѣчаются мѣстами въ этихъ слюдистыхъ песчаникахъ, составляющихъ возвышенности надъ страною вообще плоскою. Во время поѣздки, сдѣланной нами съ Гг. Вертомъ и Профессоромъ Куторгою, мы имѣли случай осмотрѣть эти любопытныя отношенiя, замѣченныя и опредѣленныя уже предварительно Куторгою (*).

(*) Uber das silurische und Devonische Schichten-System von Gatschina, von Dr. S. Kutorga, въ Verhandlungen der Kaiserlich-Russischen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersbourg. Jahre 1845 и 1846. Въ заключенiе

Изложеніе большихъ подробностей о распространеніи этихъ девонскихъ осадковъ и перечень заключающихся въ нихъ орудныхъ тѣлъ предоставляемъ себѣ ввести въ слѣдующую главу, посвященную обзору Русской девонской системы.

Нижняя силурійская почва Эстляндская. Плитный известнякъ распространенный вдоль береговъ, омываемыхъ Балтійскимъ моремъ, гдѣ онъ также покоится на унгулитовомъ песчаникѣ, будучи обыкновенно отдѣленъ отъ него смолистымъ сланцемъ, почти не представляетъ никакихъ минералогическихъ отличій отъ толщъ этого же возраста С. Петербургской губерніи. Вблизи Іеве, почтовой станціи къ западу отъ Нарвы, а равно въ промежуткѣ между этимъ городомъ и Вайвароюу, толща известняка, занимающаго вершины береговыхъ обрывовъ во 150 футовъ вышиною, имѣетъ отъ 30 до 40 футовъ мощности, мѣстами она совершенно обнажена и представляетъ какъ бы помостъ, уложенный толстыми плитами; онѣ въ полномъ смыслѣ обремѣнены ортоцератитами, между ими особенно изобилуютъ *O. vaginatus* и *O. duplex*, изрѣдка встрѣчаются также образцы *O. bacillus* (Eichw.)

Подобно силурійскимъ породамъ Англіи, эти известковыя массы разбиты довольно симметрически, отвѣсными или круто наклоненными трещинами, ко-

---

главы прилагаемъ особую выписку (I) изъ этой статьи, представляющей весьма замѣчательный выводъ. *Ал. Оз.*

торыя прорѣзываютъ горизонтальные пласты и дѣлятъ ихъ на нѣчто подобное грубымъ, несовершеннымъ призмамъ. Главное направленіе спаевъ проходитъ косвенно къ Финскому заливу, нѣкоторые изъ нихъ простираются на сѣверо-востокъ, другіе на сѣверо-западъ, линіи же перпендикулярныя ко входящимъ угламъ идутъ отъ сѣвера на югъ и отъ запада на востокъ, или другими словами, подъ прямыми углами къ общему направленію формацій. Вслѣдствіе таковаго кристалловиднаго и призматическаго подраздѣленія плотной и тяжелой кровли приморскихъ скалъ, подножіе которыхъ составлено изъ слабо сцѣпленныхъ веществъ, онѣ скоро подмываются; отклоны ихъ представляютъ послѣдовательность выдающихся и входящихъ угловъ, подобную замѣчаемой въ стѣнахъ каменоломенъ. Наблюдатель, помѣстившись на самую выдающуюся оконечность одного изъ этихъ утесовъ, усматриваетъ по обѣимъ сторонамъ прекрасные вертикальные разрѣзы пластовъ, обнажающіе все пластованіе, начиная отъ голубой глины, залегающей внизу до известняка, на обкоторомъ онъ стоитъ; фигура 12-ая, представляетъ обнаженіе на берегу Финскаго залива, между Вайварою и Іеве.

Къ востоку отъ этой мѣстности, гдѣ ровная возвышенность, сложенная изъ известняковъ, удаляется въ средину материка, рѣка Нарова къ югу отъ стариннаго замка, низвергается чрезъ этотъ самый из-

вестнякъ; трещиноватое сложеніе породы послужило вспомогательнымъ средствомъ въ облегченіи обратнаго движенія этого широкаго и живописнаго каскада (*).

Въ протяженіи на западъ къ Ревелю и Балтійскому Порту, известяки слабо измѣняются въ литологическихъ и зоологическихъ признакахъ; въ этихъ обѣихъ мѣстахъ покоятся они на унгулитовомъ песчаникѣ.

Въ 110 верстахъ на востокъ отъ Ревеля, по рѣчкѣ Эмбахѣ, на земляхъ принадлежащихъ къ мызѣ Толксъ, замѣчена перемежаемость известняка, содержащаго окаменѣлости съ слоями горючаго смолистаго сланца; образцы *Asaphus expansus* съ другими раковинами и кораллами, найдены были въ самомъ сланцѣ (**). Вѣроятно, содержащееся въ этихъ слояхъ углистое, горючее вещество произошло отъ водорослей, подобно тому какъ это замѣчено уже въ Швеціи, гдѣ горючіе сланцы употребляются часто вмѣ-

(*) Перемѣна мѣста каскада и подвиганіе его къ верховьямъ объяснено Полковникомъ Гельмерсеномъ. Говоря о Нарвскомъ водопадѣ, и сравнивая его съ Ніагарскимъ, онъ замѣчаетъ о Русскомъ: »Онтаріо его Финскій заливъ, а Эріе—озеро Пейпусъ». Ann. de Journ. des Mines de Russie, an. 1838, p. 117.

(**) См. статью Полковника Гельмерсена, въ *Ann. des Mines de Russie*, 1838 годъ, стр. 126.

сто горючаго матеріяла для обжога квасцевыхъ сланцевъ.

Мы не въ состояніи объяснить до какой степени представляется возможнымъ указать прямой переходъ плитнаго известняка въ покоющіеся надъ нимъ слои; этого можно бы достигнуть изслѣдованіемъ страны, лежащей на западъ отъ Балтійскаго порта, противу острововъ Эзеля и Даго (сложенныхъ, какъ показано будетъ, изъ верхне-силурійскихъ породъ). Замѣчая, однако же, соотношенія между береговыми обнаженіями, выше описанными, и занимающею относительно ихъ высшій горизонтъ ровною возвышенною плоскостію, растилающеюся къ озеру Пейпусу и Дерпту, мы убѣдились, что вся нижняя группа, о которой разсуждаемо было, прикрыта известнякомъ, отличающимся совершенно особыми раковинами, какъ напримѣръ въ Клейнъ-Пунгарнѣ и Паггарѣ (*). Въ известнякахъ этихъ мѣстностей мы не могли открыть ни характеристическихъ ортоцератитовъ, ни трилобитовъ, о которыхъ такъ часто упоминаемо было, но въ сопровожденіи нѣкоторыхъ видовъ, свойственныхъ нижнему ярусу, каковы *Spirifer lynx* (Eichw.) и *Terebratula deformata* (Eichw), нашли *Leptaena depressa* (Sow.) и *L. deltoidea* (Conrad). Слѣдовательно пласты эти указываютъ переходъ и составляютъ часть полосы известняковъ, тянущихся чрезъ Мустель, сѣвернѣе Вейссенштейна въ Эстляндіи

(*) Мыза Графа Штакельберга.

и которые показываются вновь въ Ковенской губерніи. Полоса эта, подобная находящейся въ такомъ же геологическомъ отношеніи въ Норвегіи, гдѣ она непосредственно покоится на нижне-силурійской почвѣ, отличается въ обѣихъ странахъ содержаніемъ *Pentameri*; въ Эстляндіи представителями этого рода раковинъ служатъ *P. borealis* (Eichw.) (*), которыхъ считаемъ мы соотвѣтствующими *P. oblongus* Скандинавіи и Британскихъ острововъ (**).

Основываясь на свѣденіи, переданномъ намъ Пандеромъ, къ сѣверо-западу отъ Вейсенштейна, подъ пентамернымъ известнякомъ проходитъ слой песчаника.—Въ другой мѣстности, именно въ Ковенской губерніи, гдѣ мы производили собственныя наблюденія, только верхніе известковые слои выходятъ изъ подъ огромной массы наносовъ, ихъ за-

(*) За три года раковина эта была описана нами (Proc. Geol. Soc.) подъ именемъ *Pentamerus Letticus*; послѣ того уже Г. Эйхвальдъ придалъ ей названіе *P. borealis*.

(**) Мы обязаны познаніемъ о распространеніи этой силурійской полосы Пандеру, который при посѣщеніи его въ Ригѣ, (въ 1841 году), нашелъ тождество между окаменѣлостями, собранными нами около Шавли, съ видами извѣстными ему въ Эстляндіи.—Этотъ ученый равнымъ образомъ сообщилъ намъ, что около сорока или пятидесяти верстъ отъ той мѣстности, вблизи Шавли, гдѣ наблюдали пентамерный известнякъ, онъ обнаженъ на разстояніи двадцати верстъ совершенно горизонтальными слоями, простирающимися отъ запада на востокъ.

громоздившихъ. Принимая въ соображеніе красный цвѣтъ этихъ наносовъ, а равно прорѣзы по сторонамъ новаго шоссе, идущаго отъ Таурогена, мѣстечка на Русской границѣ и третьею отъ него станціей, намъ казалось достаточнымъ имѣть поводъ подозрѣвать, что коренная почва сложена изъ породъ, относящихся къ девонской системѣ или древнему красному песчанику. Мнѣніе это было подтверждено отношеніями этихъ осадковъ къ нижне-силурійскимъ породамъ въ С. Петербургской губерніи.

Появленіе сѣрыхъ силурійскихъ породъ, въ окрестностяхъ Шавли и Бубли, изъ подъ осадковъ краснаго цвѣта (можетъ быть состоящее въ связи съ подъемами подобными Волховскимъ, стр. 377) познается по измѣненію цвѣта почвы. Известнякъ, производящій подобную перемѣну въ цвѣтѣ наружной поверхности, разработывается въ Нейцѣ и Грюссѣ, къ западу отъ Шавли, въ обширныхъ владѣніяхъ, принадлежащихъ семейству Гг. Зубовыхъ; образованіе это вѣроятно составляетъ часть известковаго пояса, замѣченнаго въ Покрой Г-мъ Дюбуа де Монперс (*). Известнякъ этотъ проходитъ тонкими слоями, имѣетъ сѣрый цвѣтъ, частію плотенъ, иногда землистъ, мѣстами составляетъ переходъ въ испятнанную краснымъ и сѣрымъ цвѣтомъ породу и содержитъ про-

(*) См. Karsten's Archiv за 1830 и Leonhard's Jahrbüch за 1832. Въ послѣднемъ (стр. 109) приложено описаніе собранныхъ тамъ окаменѣлостей, сдѣланное фонъ Бухомъ.

пластки мягкой глины. Нѣкоторые пласты имѣютъ желтоватый цвѣтъ, представляя далекое сходство съ доломитовидными известняками а въ спаяхъ не рѣдко появляются тѣла похожія на отпечатки водорослей. При бѣгломъ обзорѣ этого осадка, а равно въ Мѣшковицахъ, къ сѣверу отъ Шавли, собрали мы около пятнадцати видовъ окаменѣлостей и въ числѣ ихъ: *Pentamerus borealis* (Eichw.), *Terebratula Duboisi* (Vern.) *Favosites Gothlandicus, Catenipora escharoides, Monticularia Sternbergii* (Lonsd), *Stromatopora concentrica, Cyathophyllum ceratites* (Goldf.), обломки *Euomphali* и трудно опредѣлимые виды энкринитовъ.

Говоря вообще, мы полагаемъ, хотя западный конецъ этой страны и не былъ нами обслѣдованъ, что въ предѣлахъ материка, занимаемаго Балтійскими областями, не находится силурійскихъ пластовъ новѣйшаго происхожденія, сравнительно съ тѣми, которые соотвѣтствуютъ пентамерному известняку, почитаемому за самый верхній слой нижне-силурійской почвы. Въ Россіи и Скандинавіи окаменѣлости этого известковаго пояса, какъ и можно было ожидать, представляютъ переходный характеръ; въ числѣ ихъ есть многіе настоящіе верхне-силурійскіе виды. Такъ и должно быть; потому что известнякъ этотъ есть не что иное, какъ промежуточный слой между этими двумя почвами.

Верхне-силурійскіе осадки.—Настоящіе верхне-силурійскіе слои, незамѣчаемые нигдѣ на материкѣ, яв-

ственно развиты на островахъ Эзелѣ и Даго (*). Сдѣланное въ этихъ мѣстностяхъ Г. Эйхвальдомъ собраніе коралловъ (**), предложенное имъ обзору нашему, не оставило по этому предмету ни малѣйшаго сомнѣнія. Пандеръ вполнѣ подтвердилъ таковой образъ нашихъ мыслей, сообщивши выводы предпринятаго имъ изслѣдованія острова Эзеля. Въ известнякѣ, образующемъ основную породу, находятся по указанію его слѣдующіе виды:

Catenipora escharoides, *C. labyrinthica*, *Favosites Gothlandica*, *F. basaltica*, *F. polymorpha*, *Syringopora reticularis*, *Aulopora serpens*, *A. conglomerata*, *Millepora repens*, *Porites pyriformis*, *Cyathophyllum turbinatum*, и проч. *Orthoceratites lineatus*, *Tentaculites annulatus*, *Calymene Blumenbachii*, var. *pulchella*, *Terebratula diadonta* (Dalm. и Sil. Syst.), *T. tumida*, *T. canalis*(Sil. Syst.), *Atrypa depressa* (Sil. Syst.), *A. reticularis* или *A. affinis* (Sil. Syst.) *A. didyma*, *Orthis obricularis* (Sil. Syst.), *Delthyris sulcata* (His.), *Avicula reticulata* (His. и Sil.

(*) Основываясь на томъ, что по указанію Профессора Эйхвальда находятся на островѣ Даго *Illaenus crassicauda*, *Spirifer lynx* и *Orthis trigonula*, а по наблюденіямъ Подполковника Озерскаго—*Pentamerus borealis* можно думать, что въ предѣлахъ его находятся и верхняя, и нижняя почвы.

(**) Кораллы эти были сравнены съ настоящими типическими силурійскихъ формацій достопочтеннымъ другомъ нашимъ Лонсделемъ, который убѣдился въ совершенномъ тождествѣ ихъ. Ученый этотъ извѣстенъ образцовымъ описаніемъ силурійскихъ и девонскихъ коралловъ Англіи.

Syst.), *Mya rotundata?* (Sil. Syst.), *Cardium striatum* (Sil. Syst.), *Cyathocrinites pinnatus*.

Списокъ этотъ, приготовленный столь отличнымъ палеонтологомъ, каковъ Г. Пандеръ, прямо указываетъ, что известнякъ Эзельскій долженъ быть отнесенъ къ верхне-силурійской почвѣ и составляетъ именно представителя венлокскаго яруса. Очевидность этого заключенія содѣлывается болѣе опредѣлительною, упомянувъ наблюденія того же писателя, который удостовѣряетъ, что осадокъ, содержащій эти окаменѣлости, прикрытъ другою известковою полосою, въ которой встрѣчаются группы орудныхъ остатковъ, характеризующихъ верхне-лудловскія породы острововъ Британскихъ и нѣкоторые кровельные сланцы; послѣдніе почитаемы были долгое время за основаніе древняго краснаго песчаника, но въ слѣдствіе новѣйшихъ соображеній принимаютъ ихъ за самые верхніе слои силурійской системы. Въ пластахъ этихъ *Terebratula reticularis* или *prisca*, *T. lacunosa* (His.) и *T. didyma*, сопровождаются образцами *Spirifer* (мы думаемъ того самаго вида, о которомъ упоминали при описаніи самаго верхняго силурійскаго яруса Швеціи и Норвегіи) и двумя весьма отличительными для кровельнаго сланца Британскими видами *Turbo Williamsi* и *Turritella obsoleta*.

Доводы эти положительно подтверждаютъ, что главные осадки острововъ Эзеля и Даго совершенно того же возраста, какъ и находящіеся на островѣ

Готландѣ; будучи рѣзко отличены отъ палеозойскихъ образованій материковъ Швеціи и Россіи, онѣ вѣрно изображаютъ верхне-силурійскую группу острововъ Британскихъ.

Какъ геологи, мы можемъ дополнить описаніе наше мнѣніемъ, что явленія послѣдовательнаго пластованія совершенно ясно обозначаются въ прибалтійскихъ странахъ Россіи и состоятъ въ соотношеніи съ вышеописанными слѣдами возстаній и поднятій. Прохожденіе до самой земной поверхности огненныхъ породъ въ трещинѣ, наполненной Финскимъ заливомъ и вдоль сѣверо-восточной границы палеозойскихъ осадковъ Россіи, а равно на материкѣ Швеціи, вполнѣ объясняетъ намъ, какимъ образомъ дно самаго древнѣйшаго моря, въ которомъ обитали органическія существа, было поднято и образовало сушь по обѣимъ сторонамъ Балтійскаго моря; оно было выведено изъ подъ вліянія тѣхъ подводныхъ условій, отъ дѣйствія которыхъ острова Готландъ, Эзель и Даго образовались въ послѣдствіи въ этой древней геологической котловинѣ.

Восходящая послѣдовательность пластовъ, подвигаясь отъ востока на западъ въ Россійско-Балтійскихъ областяхъ, весьма сильно подкрѣпляетъ такой образъ мыслей; наблюденіе ея приводитъ къ тому заключенію, что на востокѣ (въ С. Петербургской губерніи), гдѣ поднятіе было наисильнѣйшее, оно имѣло также мѣсто нѣсколько ранѣе; въ восточной

части, въ странахъ орошаемыхъ Сясью (*), Волховомъ и Ижорою, плитный или нижній известнякъ непосредственно прикрытъ настоящими девонскими пластами, подаваясь же на западъ встрѣчаемъ между обѣими системами пентамерный известнякъ (**), и наконецъ на островахъ Балтійскихъ наблюдаемъ въ совершенно полномъ развитіи несомнѣнную верхне-силурійскую почву, самомалѣйшіе слѣды которой физическіе и зоологическіе не имѣютъ мѣста въ Санктъ-Петербургской губерніи (***).

Дополнительныя наблюденія въ Эстляндіи. Г. Подполковникъ Озерскій въ обширной и добросовѣстно обработанной статьѣ (****) представилъ ясный

(*) Обращаемъ вниманіе на мысли Пандера о непосредственномъ належаніи на Сяси девонскихъ глинъ на силурійскомъ известнякѣ и объ отсутствіи верхне-силурійскаго яруса, который въ этихъ мѣстностяхъ вовсе не образовался. (См. Горный Журналъ, 1846 № 10, стр. 21 и слѣд.) *Ал. Оз.*

(**) Г. Поручикъ Соколовъ, сопровождавшій въ 1843 году Г. Пандера при геогностическихъ изслѣдованіяхъ въ Псковской, Новгородской и Остзейскихъ губерніяхъ, весьма удовлетворительно опредѣляетъ границы соприкосновенія силурійской и девонской системъ въ сѣверо-западныхъ областяхъ Россіи. (Горный Журналъ, 1844 годъ, № 3). *Ал. Оз.*

(***) Мнѣніе это опровергается наблюденіями Профессора Куторги, результаты которыхъ изложены въ особомъ примѣчаніи въ концѣ статьи. *Ал. Оз.*

(****) Горный Журналъ, 1844 годъ, № 4 и 5 и Verhand-

и вѣрный отчетъ о силурійскомъ образованіи сѣверо-западной части Эстляндіи. Изложивъ въ общихъ очеркахъ описаніе наружнаго вида этой страны, онъ объяснилъ нѣсколько естественныхъ обнаженій къ западу отъ Ревеля, вдоль морскаго берега и въ срединѣ материка, а равно на островахъ Даго, Одинсгольмѣ, Нукке. Онъ раздѣляетъ все силурійское образованіе на три яруса; унгулитовый песчаникъ составляетъ тамъ (какъ замѣчено уже Эйхвальдомъ и другими) основаніе обнаженій, сложенныхъ въ восходящемъ порядкѣ изъ нижняго песчаника, смолистаго сланца и зеленоватаго песчаника (*). За этимъ

---

lungen der Kaiserlich-Russischen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, Jahr. 1844.

(*) Его Императорское Высочество Герцогъ Максимиліанъ Лейхтенбергскій, описывая каменоломню около деревни Графской Славянки изволитъ упоминать, что нижній слой тамошняго известняка отличается изобильнымъ содержаніемъ зеленыхъ хлоритовыхъ зеренъ и большею примѣсью кремнистыхъ частицъ; въ слѣдствіе этого порода обладаетъ чрезвычайною плотностію, обработка ея и выдѣленіе органическихъ остатковъ сопряжены съ большимъ затрудненіемъ. Известнякъ этотъ, кромѣ множества прекрасно сохранившихся образцовъ *Asaphus expansus*, содержитъ еще новый видъ, отличающійся весьма замѣчательною формою; Его Высочество назвалъ его *Asaphus centron*. Нижній слой этого известняка твердъ, при ударенін о сталь издаетъ искры.—Мнѣ кажется его сравнивать можно съ принятымъ мною особымъ членомъ Эстляндской системы, отличеннымъ названіемъ *зеленаго*

нижнимъ ярусомъ слѣдуетъ хлоритовый известнякъ, надъ нимъ залегаетъ слой песчаника и весь этотъ ярусъ прикрытъ пластами значительной мощности плитнаго известняка, въ которомъ различаются два слоя верхній и нижній. Третье и самое верхнее отдѣленіе (также сложенное изъ известняковъ) разграничено Г. Озерскимъ на грубозернистой кристаллическій известнякъ внизу находящійся и плотный, иногда песчанистый известнякъ, составляющій поверхностный замѣченный имъ слой. Кромѣ унгулитовъ, самый нижній ярусъ содержитъ *Gorgonia flabelliformis* (Eichw.), а въ верхнихъ слояхъ его встрѣчаются *Siphonotreta verrucosa*. Средняя группа (какъ описана нами въ окрестностяхъ С. Петербурга) представляетъ неисчерпаемый запасъ орудныхъ остатковъ, и въ мѣстностяхъ, описанныхъ Г. Озерскимъ, ярусъ этотъ развитъ болѣе, нежели гдѣ либо мы имѣли случай наблюдать его лично; окаменѣлости имъ исчисляемыя тѣ самыя, которыя нами упомянуты и описаны. Верхняя группа совершенно соотвѣтствуетъ полосѣ, указанной нами вблизи Шавли, Мѣшковицъ, Оберпалена, и проч. и которая, какъ мы замѣтили, постепенно исчезаетъ въ восточномъ протяженіи силурійскихъ породъ; она содержитъ *Pentamerus borealis* и различные кораллы.

песчаника. (См. Beschreibung einiger neuen Thierresten der Urwelt von Zarskoje Selo. Von Maximilian, Herzog von Leuchtenberg. St. Petersburg. 1843 и Горный Журналъ, 1844 годъ, № 2 стр. 245 и 246). *Ал. Оз.*

Изъявляя искреннюю благодарность Г. Озерскому за его отчетливую статью, весьма точно определяющую литологическіе признаки каждаго члена образованія, мы не можемъ однако же согласиться съ его сравнительными выводами, которыми онъ старается отыскать точныхъ представителей каждому изъ установленныхъ имъ литологическихъ подраздѣленій въ ряду Англійскаго подробнаго пластованія силурійскихъ породъ, замѣчаемаго въ нѣкоторыхъ типическихъ Британскихъ мѣстностяхъ. — Такимъ образомъ верхній материковый ярусъ разсматриваетъ онъ соотвѣтствующимъ лудловскому; по нашему мнѣнію нѣтъ ни малѣйшихъ слѣдовъ этого образованія на материкѣ, занятомъ Россійско Балтійскими областями; не менѣе того образованіе это ясно обозначено многими характеристическими окаменѣлостями на островѣ Эзелѣ, какъ выше упомянуто, руководствуясь наблюденіями Г. Пандера. Самая верхняя часть верхняго яруса Г. Озерскаго, обремѣненная кораллами, каковы *Catenipora escharoides* и *Favosites Gohtlandica*, можетъ быть сопричислена къ венлокскому известняку; но нижній слой этого яруса, содержащій въ большемъ изобиліи *Pentamerus borealis*, ясно находится на томъ же уровнѣ, какъ гордерлейскій и уольгопскій известняки Англіи; отношенія эти подробно объяснены нами, касательно Скандинавіи, Россіи и Сѣверной Америки (стр. 182). Этотъ слой, содержащій пентамеры, составляетъ столь явствен-

ный горизонтъ, отдѣляющій на всемъ земномъ шарѣ, гдѣ они существуютъ, верхній и нижній силурійскій ярусы, что во всѣхъ случаяхъ, когда прибѣгать будутъ для сравненій къ образцамъ Англійской классификаціи, не можетъ оставаться ни малѣйшаго сомнѣнія, что всѣ пласты, лежащіе ниже этого слоя, должны быть относимы къ нижне-силурійской почвѣ; слѣдовательно нѣтъ возможности допускать, что главная толща Эстляндскихъ известняковъ, покоющаяся ниже этой пентамерной породы, можетъ быть сравниваема съ венлокскимъ известнякомъ (*). Но разн-

(*) Представляя отчетъ въ наблюденіяхъ, произведенныхъ мною въ Эстляндіи, я приложилъ все возможное стараніе и величайшую осторожность въ сравненіи силурійскихъ пластовъ ея съ образцовымъ Англійскимъ распредѣленіемъ; изучивъ сочиненіе Мурчисона: the Silurian System, я предложилъ заключенія мои *условно* и *въ видѣ догадокъ*. Вообще подобнаго рода сравненія чрезвычайно затруднительны и требуютъ точнаго и наглядпаго изученія сличаемыхъ мѣстностей. Леопольдъ фонъ Бухъ (Karsten's Archiv, 1840, XV B. 2 Heft, стр. 4) полагалъ, что всѣ Петербургскія окрестности, вся Эстляндія и южный берегъ Финскаго залива представляютъ нижніе и средніе пласты силурійской почвы, вѣроятно, не рѣдко раздѣленные. Эйхвальдъ (Uber das Silurische Schichten System in Esthland, 1840, стр. 53 и слѣд.) соглашается съ мнѣніемъ фонъ Буха, но входя въ болѣе дробныя сравненія, принимаетъ глину, составляющую основаніе формаціи, за соотвѣтственный членъ ландейльскому плитняку и карадокскому песчанику, которыхъ у насъ совершенно не

ствуя съ Г. Озерскимъ въ сравненіи Русскихъ осадковъ съ Англійскими формаціями, которыя по весьма понятнымъ причинамъ намъ подробно знакомы, преимущественно должны благодарить его за наставительныя подробности о мѣстномъ належаніи и за описаніе другихъ явленій большой важности. Одно изъ нихъ составляетъ присутствіе грубаго конгломерата изъ обломковъ кристаллическихъ (азойскихъ) породъ въ унгулитовомъ песчаникѣ; это наводитъ на мысль, что и въ Россіи нижне-силурійскій ярусъ составленъ частію изъ породъ бывшихъ предварительно кристалловидными, какъ мы разъяснили это относительно Скандинавіи. Остальныя наблюденія Г. Озерскаго будутъ упомянуты въ приличныхъ мѣстахъ.

Силурійскіе орудные остатки. Опытный геологъ,

достаетъ. Песчаникъ и горючій глинистый сланецъ сравниваетъ съ венлокскимъ сланцемъ, и наконецъ самое образованіе известняковъ принимаетъ за тѣсное смѣшеніе, неявственно разграниченныхъ венлокскаго и лудловскаго известняковъ. Онъ не признаетъ самостоятельнаго образованія въ Эстляндіи пластовъ лудловскихъ и говоритъ, что въ нихъ встрѣчаются многіе остатки животныхъ, которые почитаются характеристическими для пластовъ венлокскихъ въ Англіи, и на оборотъ, такъ что это одно обстоятельство предполагаетъ современное произхожденіе пластовъ венлокскихъ и лудловскихъ.—Образъ мыслей и заключенія Мурчисона показываютъ, что и Бухъ и Эйхвальдъ также ошибались. *Ал. Оз.*

привыкшій къ распознаванію палеозойскихъ орудныхъ формъ, разсматривая собраніе окаменѣлостей изъ окрестностей С. Петербурга, изъ Эстляндіи и съ Русскихъ острововъ Балтійскаго моря, ни мало не затруднится въ причисленіи почвы странъ этихъ къ той же системѣ, въ ряду геологическихъ образованій, которой придано въ другихъ странахъ свѣта названіе силурійской; онъ побудится къ принятію этого мнѣнія присутствіемъ въ собраніи въ большомъ изобиліи видовъ Orthidae, Leptaenae, трилобитовъ и ортоцератитовъ. Далѣе, если глазъ его достаточно пріученъ къ разгадыванію отличій указываемыхъ этими окаменѣлостями, онъ съ перваго взгляда замѣтитъ, что обозначаемая ими вообще система раздѣляется на два вышеразличенныхъ яруса, составляющихъ вѣрныхъ представителей подраздѣленій, установленныхъ въ западной Европѣ и Америкѣ. Нельзя не упомянуть, что изъ окаменѣлостей нижне-силурійскаго яруса Россіи немногія только совершенно тождественны съ формами этого же возраста острововъ Британскихъ; но общая совокупность ихъ существенно та же, какъ на материкѣ Скандинавіи; эта послѣдняя страна, находясь между Англіею и Россіей, содержитъ значительное число формъ, общихъ осадкамъ занимающимъ то же положеніе въ этихъ обѣихъ странахъ.

Въ настоящемъ случаѣ приведемъ только нѣкоторыя главнѣйшія данныя, касающіяся до этихъ

двухъ группъ, и прежде всего обратимся къ почвѣ нижне-силурійской.

Самые древнѣйшіе палеозойскіе пласты Россіи, равно какъ и Скандинавіи, характеризуются одними только порослями; изслѣдуя восходящіе ряды, замѣтны нѣкоторыя отступленія въ литологическихъ признакахъ, отличительныя для разныхъ подраздѣленій въ этихъ обѣихъ странахъ, — эти несходства въ сложеніи толщъ сопровождаются (какъ и можно того ожидать) соотвѣтствующими особенностями въ распредѣленіи орудныхъ остатковъ. Въ наибольшей части Швеціи самый нижній слой палеозойскій представляетъ песчаникъ, а въ Россіи глину, не содержащихъ ни малѣйшихъ слѣдовъ орудной жизни; лишь только поднимемся до песчаника, прикрывающаго въ этой послѣдней странѣ основную глину, убѣждаемся, что окаменѣлости его имѣютъ много общаго съ находящимися въ нѣкоторыхъ нижне-силурійскихъ породахъ Англіи и Америки. Унгулиты или Obolus, погребенные въ этомъ песчаникѣ, дѣйствительно соотвѣтствуютъ роговой раковинѣ *Lingula attenuata* (Sow.), которая въ иныхъ мѣстностяхъ распредѣлена въ нижне-силурійской почвѣ въ несмѣтномъ изобиліи; Америка, въ предѣлахъ которой одна изъ самыхъ нижнихъ породъ, содержащихъ окаменѣлости, есть также песчаникъ, представляетъ, какъ уже выше упомянуто было, болѣе разительное сходство.

Хотя Orthidae съ простыми складками, весьма обыкновенные въ нѣкоторыхъ изъ самыхъ нижнихъ силурійскихъ слоевъ Сноводонскихъ и Сѣвернаго Валиса, и не встрѣчаются въ этомъ Русскомъ песчаникѣ, но стоитъ только перешагнуть изъ него въ сосѣдственый, сверху прикрывающій плитный известнякъ, и въ немъ открываемъ образцы *Orthis calligramma*, *O. orthambonites* и *O. moneta*, всѣ они принадлежатъ къ тому отдѣлу этого рода, который въ высшей степени отличителенъ для породъ столь отдаленной древности. Основываясь на сходствѣ содержащихся въ нихъ окаменѣлостей, не остается никакого сомнѣнія, что нижніе известняки Швеціи и Норвегіи, съ ихъ трилобитами и ортоцератитами, совершенно того же возраста, какъ плитный известнякъ Россіи. Здѣсь однако же весьма прилично обратить вниманіе, что не смотря на общее и близкое подобіе между нижними, содержащими окаменѣлости, известняками обѣихъ странъ, въ частности замѣтны въ нихъ несходства. Такъ въ Швеціи, слой непосредственно находящійся подъ известнякомъ и содержащій самые первые слѣды животной жизни, есть черный, смолистый, квасцевый сланецъ, заключающій прошластки известняка, въ которыхъ особые Encrinites, Trinuclei и Paradoxides или Olenus сопутствуются большимъ количествомъ порослей; между тѣмъ въ Россіи этотъ самый пластъ, или занимающій одинаковый съ нимъ горизонтъ, гораздо менѣе раз-

витъ, не столь богатъ известковымъ веществомъ, изрѣдка представляетъ слѣды водорослей, и вообще отличается отсутствіемъ органическихъ остатковъ. Какъ скоро однако же повысимся до главной, содержащей окаменѣлости полосы, въ которой известняки являются одинаково обильно распространенными въ обѣихъ странахъ, современные осадки Скандинавіи и Россіи изобилуютъ окаменѣлостями однихъ и тѣхъ же разрядовъ и даже весьма многими тождественными видами. Такъ между ортоцератитами, *O. vaginatus* и *O. duplex*, находящіеся въ несравненно большомъ изобиліи, не извѣстны въ Британскихъ островахъ, но имѣютъ тамъ представителями своими болѣе рѣдкіе виды съ *боковыми сифонами.* Въ Скандинавіи, заключающей сравнительно съ Россіею болѣе типическихъ Британскихъ видовъ различныхъ нижне-силурійскихъ родовъ, *Orthoceratites duplex* весьма обыкновенны. Русскій же *Orthoceratites vaginatus* замѣщенъ въ Швеціи близко съ нимъ сроднымъ *O. trochlearis.*—Что же касается до *Lituites convolvans*, онъ одинаково свойственъ обѣимъ странамъ.

Нижній известнякъ Россіи богатъ трилобитами; изъ числа ихъ преобладаютъ, подобно какъ въ Швеціи и Норвегіи, *Asaphus expansus* и *Illaenus crassicauda*, первый преимущественно распространенъ въ Россіи, послѣдній въ Скандинавіи. Ссылаясь на упоминаемое нѣсколько разъ сочиненіе Пандера, въ которомъ описаны многія Русскія окаменѣлости, мо-

жемъ прибавить, что характеристическія Русскія ракообразныя тѣла со включеніемъ *Calymene Fischeri* (Eichw.), *C. polytoma* (Dalm.), *Ampyx nasutus* и *Metopias aries* (Eichw.) свойственны также и Скандинавіи; двѣ изъ нихъ описаны Далманомъ, а послѣдняя упоминается Бекомъ. *Asaphus expansus* наиболѣе распространенъ въ Россіи; порода эта представляетъ весьма замѣчательныя измѣненія въ строеніи глазъ, зависящемъ вѣроятно отъ большаго или меньшаго возраста недѣлимыхъ; *Asaphus cornutus* (Pander), отличающійся необыкновенно выдавшимися глазными органами, можетъ быть почитаемъ разностію *Asaphus expansus* (Dalm.) Мы уже имѣли случай замѣтить, что *Asaphus Buchii* и *A. hero* (Dalm.) или *tyrannus*, (Murchis.) столь изобильные въ Англіи, постепенно исчезаютъ по мѣрѣ удаленія на востокъ; слѣдовательно они весьма рѣдки въ Россіи.

Исчисляя трилобиты свойственные этому образованію, Профессоръ Эйхвальдъ приводитъ также *Asaphus Vulcani*, видъ находимый въ нижне-силурійскихъ породахъ Англіи, мы со своей стороны замѣтили также *Calymene Downingiæ*, окаменѣлость встрѣчающуюся въ Дудлее. Присутствіе послѣдней нимало не противурѣчитъ нашимъ понятіямъ о классификаціи; намъ извѣстно, что *Calymene Blumenbachii*, весьма обыкновенная въ Англіи въ лудловской и венлокской формаціяхъ, опускается тамъ иногда въ карадокскій песчаникъ. Встрѣча небольшаго числа

одних и тѣх же видов в нижнем и верхнем силурійских осадках должна быть предугадываема в системѣ, которая, как цѣлое, характеризуется общностію ея органических существ. Нам извѣстны нѣкоторыя раковины и ракообразныя животныя, равно свойственныя смежным формаціям нижней и верхней групп Россіи, Скандинавіи и Англіи; между ими особенно упомянуть можно *Leptaena depressa* и *Terebratula reticularis*, раковины имѣющія обширное географическое распредѣленіе и встрѣчающіяся в системѣ формацій значительной мощности, ограниченных пластами весьма разновременной древности, или выражаясь другими словами, существованіе этих черепокожных продолжалось долѣе, нежели близко сродных им видов, сходно особому закону, на который мы обращали уже вниманіе геологов (*). Здѣсь должны мы замѣтить, что силурійскія толщи Россіи весьма опредѣлительно удерживают свое мѣсто в ряду образованій, содержащих слѣды палеозойской жизни, и представляют рѣзкое сходство с соотвѣтствующими им в западной Европѣ (**), содержаніем значи-

(*) См. Trans. Geol. Soc. of London, vol. vi, стр. 335.

(*) К числу раковин, одинаково свойственных нижне-силурійским породам Скандинавіи и Россіи, могут быть присовокуплены *Euomphalus qualteriatus*, *Orthis calligramma*, *O. testudinaria*, *Leptaena sericea*, *Spirifer porambonites*, *Terebratula nucella* и *Lingula longissima*. Весь-

тельнаго числа Orthidae и Leptaenae; оба эти рода совершенно отдѣлены отъ Producti, которые никогда не спускаются въ пласты столь отдаленной древности. Двадцать породъ этихъ окаменѣлостей извѣстны въ силурійскихъ толщахъ окрестностей С. Петербурга и двѣнадцать изъ нихъ принадлежатъ къ разряду Orthis, между тѣмъ въ поверхъ лежащей девонской системѣ, столь изобилующей другими родами раковинъ, открыты только два вида Orthis и три Leptaena.

Нижне-силурійскіе пласты Россіи отличаются болѣе Скандинавскихъ тѣми странными округленной формы тѣлами, ограниченными симметрически расположенными плоскостями, снабженными центральнымъ ртомъ и боковыми овальными отверстіями (изъ числа ихъ *Sphaeronites aurantium* составляетъ преобладающій первообразъ), которыя, хотя и близко подходятъ къ *Crinoidea*, но заслуживаютъ быть отъ нихъ отличенными. Наибольшее число ихъ принадлежитъ къ родамъ эхиносферитовъ и эхиноэнкринитовъ, установленныхъ Валенбергомъ, но фонъ Бухъ,

---

ма характеристическій для Россіи *Spirifer lynx* замѣщается въ Швеціи образцами *Atrypa dorsata*. — *Spirifer lynx*, которая есть ничто иное какъ весьма обыкновенное измѣненіе *S. biforatus* (Schloth.), отличается необыкновенно пространнымъ географическимъ распредѣленіемъ и есть одна изъ самыхъ изобильныхъ раковинъ въ нижне-силурійскихъ пластахъ Сѣверной Америки, именно въ голубомъ известнякѣ Кентукки, Теннессе, Огіо и Индіаны.

пояснившій значеніе этихъ окаменѣлостей, составилъ другіе роды, таковы напримѣръ Hemiscomites и Crqptocrinites, образцы которыхъ встрѣчены въ одной только Россіи; въ недавнее время онъ соединилъ ихъ подъ общимъ названіемъ *Cystideæ*, и къ прежде описаннымъ, присоединилъ новый родъ Sycocystites, на равнѣ съ другими отличительный для нижне-силурійской почвы Россіи; между тѣмъ его Caryocystites встрѣчаются только въ верхне-силурійскомъ ярусѣ Готланда.—Цистидеи, изобилуя въ нижне-силурійскихъ пластахъ Скандинавіи и Россіи, открыты, въ недавнее время, въ слояхъ этого же возраста въ Англіи. Тѣла эти давно уже замѣчены были въ Швеціи Линнеемъ и другими писателями, и весьма искусно описаны Гюлленгаллемъ. — Образцы рода Echinoencrinites также попадаются въ Швеціи, гдѣ не за долго еще смѣшивали ихъ съ Echinosphaerites (*).

(*) Германнъ фонъ Мейеръ и Докторъ Фольбортъ писали объ организаціи рода *Echino-encrinites* и послѣдній изъ нихъ старался доказать, что образцы его снабжены настоящими руками около рта; съ мнѣніемъ этимъ фонъ Бухъ вовсе не соглашается. Echino-encrinus фонъ Мейера есть Sycocystites фонъ Буха. (См. монографію Буха «Ueber Cystideen», въ Trans. Acad. Berl. за 1844 годъ). Нахожденіе Cystideæ въ Англіи доказано изслѣдованіемъ Правительствомъ назначенной Геологической Коммиссіи, подъ руководствомъ Сира Генри де-ла-Беша. Профессоръ Филлипсъ недавно сообщилъ намъ о нахожденіи этихъ окаменѣлостей въ нижне-силурійскомъ ярусѣ Юж-

Нижній силурійскій ярусъ Россіи хотя и не богатъ содержаніемъ коралловъ, заключаетъ однако же иногда въ изобиліи недѣлимые двухъ или трехъ видовъ, между которыми наиболѣе господствующимъ являстся *Chaetetes Petropolitanus*; достойно вниманія, что кораллъ этотъ составляетъ весьма обыкновенную принадлежность нижне-силурійскихъ пластовъ Норвегіи и въ недавнее время открытъ въ толщахъ этого

наго Валиса. Леопольдъ фонъ Бухъ, въ бытность его въ Лондонѣ, изслѣдовалъ представленные ему на разсмотрѣніе образцы, и основываясь на авторитетѣ этого ученаго, можемъ прибавить, что среди этихъ видовъ *Cystideae* представляющихъ внутреннія ядра, находятся однако же явственно различаемые *Sphaeronites aurantium*. Образцы показанные фонъ Буху найдены въ ломкѣ Шолесъ Гукъ, вблизи Гаверфордвеста, то есть изъ мѣстности, предварительно описанной за нижне-силурійскій ярусъ. (См. Silurian System, стр. 397). Капитанъ Джемсъ, одинъ изъ членовъ правительствомъ назначенной геологической коммиссіи для изслѣдованія Ирландіи, сообщилъ намъ, что онъ, по всей вѣроятности, нашелъ подобныя же тѣла въ нижне-силурійскихъ пластахъ Графства Ватерфордъ. Слѣдовательно нижне-силурійскія породы Скандинавіи, Россіи и Британскихъ острововъ тѣсно соединены между собою этими замѣчательными окаменѣлостями.

Примѣчаніе. Д-ръ Фольбортъ въ статьѣ Uber die Russischen Sphaeroniten eingeleitet durch einige Betrachtungen uber die Arme der Cystideen (Verh. der Min. Ges. zu St. Peterburg, 1845 и 1846) изложилъ прекрасныя наблюденія о сферонитахъ и во многомъ опровергаетъ фонъ Буха.

Ал. Оз.

же возраста въ Сѣверномъ Валисѣ. Надъ осадками, содержащими всѣ исчисленныя окаменѣлости, залегаетъ известковая полоса, обремененная образцами Pentameri, мы считаемъ ее представителемъ яруса, содержащаго въ Британскихъ островахъ, Скандинавіи и Сѣверной Америкѣ *Pentamerus oblongus*, съ которыми Русскій *P. borealis* представляетъ видъ, близко сродный. Полоса эта занимающая промежуточное мѣсто между верхнею и нижнею почвами, содержитъ окаменѣлости, появляющіяся въ обѣихъ (такова напримѣръ *Leptaena depressa*), въ ней также найдены *Catenipora escharoides* и одинъ или два вида кораловъ настоящей верхне-силурійской почвы.

Разительное несходство между верхне-силурійскими осадками острововъ Балтійскаго моря и формаціями, распространенными на материкахъ Швеціи и Россіи, столь ясно опредѣлено, что нѣтъ надобности останавливаться на этомъ болѣе; съ другой стороны великое множество кораловъ и типическихъ раковинъ совершенно обозначаютъ на этихъ островахъ венлокскую и лудловскую формаціи Англіи; послѣдняя имѣетъ даже представителемъ своимъ самые верхніе пласты этой системы. Въ слѣдствіе всего этого можемъ окончательно повторить, что Русскія палеозойскія образованія, описанныя въ этой главѣ, несомнѣнно того же возраста какъ и тѣ, которымъ придано въ другихъ странахъ свѣта наименованіе силурійскихъ; въ предѣлахъ Россіи, равно какъ въ

Скандинавіи и островахъ Британскихъ, онѣ раздѣляются на двѣ естественныхъ группы и прикрыты девонскою или древне-краснопесчаниковою системою.

Настоящія замѣчанія и наблюденія относятся только до силурійскихъ формацій Россійско-Балтійскихъ областей, но судя по свѣдѣніямъ сообщеннымъ другими писателями (*), полагаемъ, что

(*) Первый общій сводъ о силурійской системѣ Россіи находится во 2-ой части «Руководства къ геогнозіи», изданнаго извѣстнымъ писателемъ нашимъ Г. Генералъ-Маіоромъ Соколовымъ, въ 1842 году.—Академикъ Эйхвальдъ въ «Геогнозіи преимущественно относительно къ Россіи» изданной въ нынѣшнемъ году, весьма полно изложилъ распредѣленіе силурійской системы въ Россіи. Въ дополненіе къ свѣдѣніямъ, сообщаемымъ Мурчисономъ, прибавимъ, что пласты силурійскіе находятся также въ Россіи, по берегамъ рѣкъ Енисея и Лены, сильно развиты въ хребтахъ Уральскомъ, Тиманскомъ и Алтайскомъ.—Г. Эйхвальдъ въ сочиненіи «Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien; Wilna. 1830» описалъ силурійскіе известняки по Днѣстру, между Хотиномъ и Могилёвымъ; ему же обязаны свѣдѣніями о силурійскихъ пластахъ Подольской губерніи (Vergl. Bemerkungen zur Geognosie Skandinav. u. d. Westl. Provinz Russl. въ Bulletin des naturalistes de Moscou, 1846, 1).

Г. Эйхвальдъ въ курсѣ геогнозіи, (стр. 372) упрекаетъ Мурчисона, отъ чего образованіе нѣкоторой части Эстляндіи, сѣверной Лифляндіи, а равно Ковенской губерніи отнесено имъ къ нижней, а не къ верхней силурійской

пласты этого же возраста находятся также въ Подольской губерніи вблизи Каменецъ-Подольска на Днѣстрѣ, а равно по берегамъ рѣкъ въ него впадающихъ.

Основываясь на лично произведенныхъ нами изслѣдованіяхъ, древнѣйшіе палеозойскіе известняки въ окрестностяхъ Кельцы, въ Польшѣ, относятся къ девонскому возрасту (*).

Силурійскія породы, составляющія главную массу осадочныхъ толщъ по направленію оси Уральскаго кряжа, будутъ описаны во второй части этого труда; онѣ весьма сильно метаморфизованы, переломаны и перемѣшаны съ толщами огненнаго происхожденія; не ознакомившись съ ними предварительно въ странахъ, гдѣ правильное положеніе ихъ не испытало переворотовъ и возмущеній, мы никогда не были бы въ состояніи опредѣлить сложныя отношенія ихъ. Но однако же и тамъ мы разобрали, хотя неясно, тотъ же порядокъ пластованія отъ нижняго яруса до верхняго, какъ и въ странахъ удаленныхъ отъ кряжа, описанныхъ въ настоящей главѣ; верх-

почвѣ, какъ это допускается самимъ Г. Эйхвальдомъ.— Присутствіе *Pentameri* ясно указываетъ, какъ учитъ Мурчисонъ соотвѣтственность слоевъ ихъ содержащихъ съ Уольгопскимъ и Гордерлейскимъ известняками, а потому Мурчисонъ имѣетъ полное основаніе принимать пласты вышеозначенныхъ мѣстностей, содержащіе эту окаменѣлость, за самый верхній ярусъ нижней почвы. *Ал. Оз.*

(*) См. особое примѣчаніе II.

няя почва, содержащая въ изобиліи образцы Pentamerus, близко подходящія къ *P. Knightii* ясно прикрыта на отклонахъ кряжа мощными осадками, содержащими девонскія окаменѣлости.

Примѣчаніе I. Профессоръ Куторга наблюдалъ лѣтомъ 1845 года строеніе почвы Гатчинскихъ окрестностей и принявъ къ соображенію предварительныя изслѣдованія Графа Кейзерлинга (*) и Г. Верта, а равно Г. Симашки (**), опредѣлилъ границы соприкасанія системъ силурійской и девонской, и показалъ, что линія эта проходитъ отъ Черновой къ Гатчинѣ, отъ нее далѣе чрезъ Вяхтелево (на Ижорѣ), нѣсколько сѣвернѣе Волостниковой на рѣкѣ Сюйдѣ къ Сюйденской мельницѣ, Тихвицамъ и довелъ ее до мѣднаго Даминценскаго завода (***) на рѣкѣ Оредежѣ; изслѣдованія его изложены въ особой статьѣ: Uber das silurische ùnd devonische Schichten-System von Gatschina (Verh. der Kaiserlich-Russ. Min. Gesellschaft, zu St Petersburg, Jahr 1845 и 1846).—Въ теченіи лѣта 1846 года онъ началъ розысканія свои съ послѣдне-опредѣленнаго имъ въ предъидущемъ году пункта на рѣкѣ Оредежѣ; отъ этого пункта Про-

---

(*) Verhand. der Miner. Gesellschaft zu St. Petersburg, Jahr. 1844 стр. 215.

(**) Bulletin de la Société des Moscou, 1845 № 1. стр. 352.

(***) Заводъ для приготовленія листовой мѣди, принадлежащій Купцу Чикину.

фессоръ Куторга предположилъ искать линію по болотному рубежу, который начинается въ южной части Царско-Сельскаго и Ямбургскаго уѣздовъ и образуетъ множество ручьевъ и рѣчекъ, питающихъ Лугу, Плюсу и Нарову. Это предположеніе оправдалось въ главныхъ частяхъ.

Наблюденія эти еще нигдѣ не описаны, но Профессоръ Куторга сообщилъ мнѣ, по особой благосклонности, главные результаты ихъ. Онъ опредѣлилъ линію раздѣла двухъ системъ отъ мѣднаго завода до Наровы, на пространствѣ по крайней мѣрѣ 120 верстъ; она проходитъ чрезъ мѣстности, отстоящія одна отъ другой не болѣе какъ на 10 верстъ, а именно: отъ мѣднаго завода на Оредежѣ (выше Дамища) чрезъ Сосницы на рѣкѣ Лемовжѣ, Устье при сліяніи Вруды и Сумки, деревню Вѣтку, деревню Кленна на рѣкѣ Лугѣ, отсюда чрезъ Черную къ Везово на рѣкѣ Плюсѣ, къ Омуту на правомъ берегу Наровы и Городенки на лѣвомъ берегу той же рѣки. Наблюденія эти послужатъ къ мѣстному исправленію геологической карты Россіи, составленной Мурчисономъ. — Силурійская система, идущая вдоль Балтійскаго моря, въ южномъ простираніи ея составляетъ какъ бы входящій уголъ, врѣзывающійся около Гатчины въ систему девонскую, которая составляетъ здѣсь сѣверную окраину образованія этого, весьма распространеннаго далѣе къ югу въ губерніяхъ Новгородской, Псковской и проч. По

рѣкѣ Славянкѣ, въ большой Вошнѣ и большой Колпано, Г. Симашко наблюдалъ вмѣстѣ съ Академикомъ Эйхвальдомъ непосредственное належаніе пластовъ девонскихъ надъ нижне-силурійскими, совершенно подобныхъ находящимся въ окрестностяхъ С. Петербурга.

Силурійскіе известняки Гатчинскіе отличны отъ выламываемыхъ въ Пулковѣ, окрестностяхъ Царскаго Села, на Ижорѣ и Славянкѣ; всѣ послѣдніе содержатъ значительную примѣсь хлоритовыхъ зеренъ, располагающихся иногда полосами, а потому большею частію на грунтѣ сѣраго цвѣта показываютъ они зеленоватую и синеватую полосность, удобно колются на тонкіе слои, мягки и имѣютъ землистое сложеніе.—Гатчинскіе же известняки, по словамъ Г. Куторги, напротивъ того, весьма плотны, тверды, представляютъ раковистый, мелкозанозистый изломъ, и нѣкоторые изъ нихъ, напримѣръ въ Борницкой каменоломнѣ, похожи на литографическій камень. Въ нихъ никогда не удавалось замѣтить листочковъ хлорита, предпочтительно свойственные имъ цвѣта темно-сѣрый, желтовато-бѣлый, бѣлесоватый, болѣе или менѣе испещренные пятнами желѣзнаго окисла. Въ известнякахъ этихъ встрѣчаются слѣдующія окаменѣлости: *Pentamerus ventricosus* (Kut.), *Spirifer Lynx*, *Orthoceratites vaginatus*, *Orthoceratites imbricatus* (Wahl.), *Lituites cornu arietis* (Sow.), *L. Odini* (Eichw.), *Lichas laciniata*, *Lichas Scabra?*, *Caly-*

тепе sclerops, C. Odini, Cryptonitus Wörthii, Asaphus expansus, Leptaena heraldica (Kut.), *Lept. exclamatoria* (Kut.), *Lept. rugosa* (Dalm.), *Lept. imbrex* (Pand.) *Orthis anomala* (Schlot.), *Modiola trigonalis* (Kut.), *Eschara scalpellum, Calamopora fibrosa* (Goldf.), *Calamopora patellaria* (Kut.), *Pentacrinites decorus* (Kut,) *Actinocrinites laevis* (Miller); присутствіе этихъ ископаемыхъ орудныхъ тѣлъ придаетъ известнякамъ Гатчинскимъ особую, мѣстную самобытность, еще болѣе возвышаемую ихъ плотностію и цвѣтомъ; однимъ словомъ, различіе ихъ отъ нижне-силурійскихъ пластовъ окрестностей С. Петербурга, Павловска и Царскаго Села весьма рѣзко и не можетъ быть не замѣчено. Мѣста, гдѣ можно наблюдать въ С. Петербургской губерніи эти верхніе пласты силурійскихъ известняковъ: 1) прорѣзъ по шоссе отъ 10-ой версты за Гатчиною почти до Сиворицъ; каменоломни: 2) въ Парицахъ, 3) въ Борницахъ, 4) въ Павлушкинѣ, 5) въ селѣ Дылицахъ, 6) въ деревнѣ Аукулевой вблизи Дылицъ, 7) въ Сиворицахъ, 8) въ Зарѣчьѣ, 9) въ Пятой горѣ, 10) около Глумицъ (3 версты за Раглицами), 11) въ Калетинѣ, 12) въ Запольѣ, 13) въ Лимовжѣ, 14) въ Ухорѣ, 15) вблизи Лядцевъ (около Ухоры, 16) около Яблонцевъ и 17) около Нарвы, на лѣвомъ берегу Наровы, ниже водопада, поверхъ синихъ и зеленыхъ силурійскихъ пластовъ, образующихъ здѣсь высокіе обрывы, лежитъ бѣловатый и желтоватый известнякъ, толщиною не болѣе въ $\frac{1}{4}$

аршина, совершенно похожій на верхній силурійскій и чрезвычайно бѣдный органическими остатками; онъ хорошо видѣнъ вездѣ, гдѣ закладываютъ новыя каменоломни и въ прорѣзахъ водосточныхъ каналовъ на поляхъ. Всѣ эти пункты довольно близко расположены вдоль линіи разграниченія силурійской системы съ девонскою; они тянутся узкою полосою на южной окраинѣ силурійской группы, гдѣ на нее надвигается девонская. Силурійская система слегка наклонена къ южному ея рубежу. Впрочемъ это наклоненіе такъ слабо, что при измѣреніяхъ клинометромъ, инструментъ не показываетъ ни малѣйшаго угла. Но наклоненіе это видно уже изъ того, что рѣки Нарова, Плюса и Луга, направляясь на сѣверъ къ морю, принуждены прорѣзывать силурійскіе пласты глубже и глубже, такъ что высочайшіе обрывы лежатъ у Ямбурга, ниже его верстъ на пятнадцать, и у Нарвы (въ Іохимсталѣ). Въ верхнихъ силурійскихъ пластахъ нашелъ Профессоръ Куторга желтые известняки (между Сиворицею и Вохана), въ которыхъ такъ много *Orthis plana*, *Actinocrinites laevis* и мелкихъ коралловъ *Eschara scalpellum*, *Millepora repens*, *Ceriopora* (*granulosa?* Lonsd.), что на таблицѣ, въ четверть аршина длиною и три вершка шириною, нѣтъ пустаго мѣста, незанятаго какою либо окаменѣлостію. Ихъ сравнивать можно съ *Dudley plates*, которыя, слѣдуя Мурчисону, составляютъ эквивалентъ венлокскаго яруса и знамениты обиліемъ

и красотою окаменѣлостей.—Въ одномъ только кускѣ сѣраго известняка изъ Воханы, вмѣстѣ съ *Calamopora fibrosa, Lingula quadrata* (Eichw.) найденъ въ ладонь шириною превосходный отпечатокъ нѣсколькихъ рядовъ четырехъ-угольныхъ квадратныхъ рыбьихъ чешуй, съ діагональнымъ ребрышкомъ на каждой чешуѣ (изъ рода *Osteolepis*). Иныхъ рыбьихъ остатковъ Профессору Куторгѣ находить не случалось. Известняки эти не относятся имъ къ девонской системѣ по содержанію въ нихъ ортоцератитовъ и трилобитовъ отличительныхъ для пластовъ силурійскихъ; въ нихъ замѣченъ только одинъ образецъ ихтіолита, примѣры чему извѣстны въ другихъ мѣстахъ и наконецъ въ нихъ вовсе не встрѣчается *Lingula bicarinata* (Kut.), которая постоянно находится на всемъ пространствѣ девонской почвы въ С. Петербургской губерніи, въ красномъ песчаникѣ и красномъ мергелѣ.

По мнѣнію Профессора Куторги этотъ верхній ярусъ нашей силурійской С. Петербургской почвы всего ближе сравнивать съ известнякомъ венлокскимъ; принимая однако же въ соображеніе присутствіе *Pentamerus ventricosus* (Kut.) значительно въ нихъ распространеннаго и близко подходящаго къ *Pentamerus oblongus* (Murch. Sil. System, pl. 19 f. 10), нельзя ни принаравливаясь къ образу мыслей Мурчисона находить и здѣсь слой пентамернаго или уольгопскаго

известняка, проходящаго между нижнею и верхнею силурійскими почвами. *Ал. Оз.*

Примѣчаніе II. Извѣстный Польскій геогностъ Пушъ считалъ почву окрестностей Кельца граувакковою то есть силурійскою (Geognostische Beschreibung von Polen, so wie der übrigen Nordkarpathenländer, 1833 Erster Theil.); Подполковникъ Блёде изъявилъ то же мнѣніе въ двухъ сочиненіяхъ: 1) Uber die Ubergangs gebirgsformation, nebst einer Ubersicht sämmtlicher Formationen von Polen, etc. 1830 и 2) Die Formations System von Polen und dem angränzenden Ländcrstrich, помѣщенномъ въ Нѣмецкихъ Трудахъ здѣшняго Минералогическаго Общества, 1845 и 1846 годовъ. Въ послѣдней весьма любопытной статьѣ приведено нѣсколько доказательствъ по которымъ трудно считать Кельценскія окрестности девонскими; тамъ не найдено между прочимъ ихтіолитовъ столь характеристическихъ для этого послѣдняго образованія. Академикъ Эйхвальдъ полагаетъ (Геогнозія преимущественно въ отношеніи къ Россіи, С. Петербургъ, 1846 стр. 362), что образованіе известняковъ въ окрестностяхъ Кельца должно быть отнесено къ силурійской системѣ. Г. Эйхвальдъ приводитъ къ подтвержденію своего мнѣнія длинный списокъ окаменѣлостей въ нихъ найденныхъ; сличая списокъ этотъ съ наиболѣе извѣстными росписями окаменѣлостей свойственныхъ палеозойскимъ системамъ и избравъ тѣ изъ нихъ, настоящее распредѣленіе которыхъ

опредѣлительно извѣстно, находимъ, что въ числѣ Кельценскихъ окаменѣлостей есть характеристическія для силурійскаго, девонскаго и даже каменоугольнаго образованій.—Группа первыхъ включаетъ слѣдующія породы: *Murchisonia cingulata?* (His.), *Lituites convolvans* (Schlot.), *Terebratula curvata* (Schloth.) *T. reticularis* (Lin.), *Orthoceras conicum* (Sow.), *Leptaena euglypha* (Dalm.), *Cyathophyllum cæspitosum* (Gold.), *Cyathop. turbinatum* (Goldf.), *Tentaculites ornatus* (Murch.), *Calamopora spongites* (Goldf.) *Calamopora polymorpha* (Goldf.)—послѣднія три особенно отличительны для верхней силурійской почвы; *Pentamerus galeatus* (Dalm.), *Brontes flabellifer* (Goldf.) одинаково свойственны и силурійской и девонской системамъ; послѣдняя рѣзко обозначается здѣсь чрезъ *Spirifer speciosus* (Schl.), *Spirifer glaber* (Sow.), *Gomphoceras subpyriformis* (Münst.), *Goniatites Humboldtii* (Pusch.); наконецъ *Avicula antiqua* (Münst.) и *Goniatites Buchii* (Pusch.) свойственны каменоугольной почвѣ.

Основываясь на этихъ выводахъ, весьма естественно думать объ этомъ предметѣ нѣсколько отлично отъ Мурчисона и Эйхвальда. Съ полнымъ уваженіемъ, къ справедливо заслуженному этими учеными авторитету, мнѣ кажется весьма возможнымъ допустить *вѣроятную догадку*, что въ окрестностяхъ Кельца находятся верхне-силурійскіе пласты, прикрытые девонскою системою.

Ал. Оз.

Примѣчаніе III. Академикъ Эйхвальдъ посвятилъ большую статью сравнительному изслѣдованію Скандинавіи и западныхъ областей Россіи (Einige vergleichende Bemerkungen zur Geognosie Scandinaviens und der westlichen Provinzen Russlands въ Bulletin de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, Année 1846). Въ ней заключается также описаніе Подольской силурійской системы; тамъ замѣчается близъ деревни Пороги на Днѣстрѣ явственная перемѣжаемость песчаника съ глинистымъ сланцемъ, покоющихся близъ Куриловецъ въ долинѣ Жванѣ, на гранитовидномъ песчаникѣ, непосредственно налегающемъ на гранитѣ. Явленіе належанія сѣровакковаго образованія на гранитѣ около Куриловца, на рѣчкѣ Теребичь было описано этимъ же трудолюбивымъ писателемъ за пятнадцать лѣтъ въ Naturhistor. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien (Wilna 1830 pag 12); Подполковникъ Блёде обратилъ на это особое вниманіе геогностовъ, въ любопытной статьѣ: Beiträge zur Geologie des sudl. Russland (N. Jahrbuch für Mineralogie 1841 стр. 505).

Въ Подоліи известнякъ является иногда господствующимъ, сланецъ и песчаникъ составляютъ въ немъ подчиненные пласты или послѣдніе берутъ перевѣсъ и тогда известнякъ лежитъ среди ихъ слоями. Образованіе известняковъ распространено предпочтительно по теченію Днѣстра и его притоковъ Смотрича, Жванчика, Сбруча, Тарнавы, Студницы, Ушицы,

цы, Ладавы, Мураффы; въ длину простирается оно около 150 верстъ, а въ ширину занимаетъ протяженіе на 50 верстъ; оно особенно развито около Могилева, Хотина, Орынина, Каменецъ-Подольска и Чарнокозинца. Ни сланцы, ни песчаники не содержатъ никакихъ окаменѣлостей, только около деревни Минковца, замѣчены неясные отпечатки водорослей.

Известнякъ имѣетъ вообще цвѣтъ сѣроватый, онъ бываетъ иногда смолистъ и содержитъ мѣстами антраконитъ, иногда желваки фосфорита; сложеніе известняка плотное, отъ примѣси глины переходитъ въ мергельный сланецъ; по наблюденіямъ Г. Эйхвальда заключаются въ немъ слѣдующія окаменѣлости: *Stromatopora concentrica*, *Philodictya lanceolata*, *Calamopora polymorpha*, *C. spongites*, *C. fibrosa*, *C. gothlandica*, *C. petropolitana*, *Harmodites reticulatus* (His.), *Heliopora interstincta*, *Aulopora serpens*, *Eschara scalpellum* (Lonsd.), *Cyathophyllum ceratites*, var. *fastigiata*, *gibberosa*, *septigera* (Eichw.), *C. helianthoides* (Goldf.), *Amplexus alternans* (Eichw.), *Cyathocrinites rugosus* (His.), *Tentaculites annulatus* (Schl), *Terebratula acutidens* (Eichw.), *bidentata* (Dalm.), *cuneata* (Dalm.), *plicatella* (Dalm.), *Wilsoni*, *reticularis* (cancellata var.), *prunum* (Dalm.), *Pentamerus galeatus* (Dalm.), *Spirifer octoplicatus* (His.), *cyrtaena* (Dalm.), *Choneta sarcinulata* (Schl.), *Euomphalus cornu arietis* (His.), *Mytilus planus* (Eichw.), *Cypricardia* sp., *Murchisonia cingulata* (His.), *Orthoceratites gregarius* (Murch), *Phragmoceras pyriforme*, aff., (Murch.), *Clymenia Dunkeri* aff. (Münst.), *Conularia Sowerbyi*

(Murch.), *Cytherina phaseolus* (His.), *baltica* (His), *Calimene Blumenbachii* (Brgn), *Phacops macrophthalmus* (Brgn), *Eurypterus tetragonophthalmus* (Fisch.)

Академикъ Эйхвальдъ сравниваетъ глинистый сланецъ и граувакковый песчаникъ Подольской губерніи, съ нижнимъ граувакковымъ ярусомъ Швеціи. Известняки же считаетъ соотвѣтствующими находящемуся около Гапсаля въ Эстляндіи, на островѣ Даго; всѣ эти образованія относятся имъ къ самому верхнему силурійскому ярусу.

На дняхъ Г. Полковникъ Гельмерсенъ получилъ отъ Мурчисона письмо, въ которомъ онъ сообщаетъ, что Графъ Кейзерлингъ осматривалъ, въ Вѣнѣ, окаменѣлости вывезенныя Лембергскимъ Профессоромъ Кнеромъ изъ страны орошаемой верховьями Днѣстра. По мнѣнію Графа Кейзерлинга, пласты ихъ заключавшіе опредѣлительно *девонскіе*; Мурчисонъ изчисляетъ окаменѣлости видѣнные Кейзерлингомъ, а именно: *Terebratula prisca*, *T. concentrica*, *T. alinensis*, *Spirifer speciosus*, *Leptaena interstrialis*, *L. asella* (Vern.), *L. squamula* (Keys), *Orthis hydrida*, *Capulus priscus* (?), *Serpula omphalotes*, *Tentaculites ornatus*, *Favosites ramosa*, *Cephalaspis* весьма близкая къ *Cephalaspis Lloydii* (Ag.) и другія девонскія рыбы. Къ сожалѣнію Мурчисонъ не сообщаетъ болѣе опредѣлительныхъ свѣденій о мѣстностяхъ, въ которыхъ собраны эти окаменѣлости. *Ал. Оз.*

ТАБЛИЦА

ОКАМЕНѢЛОСТЕЙ СИЛУРІЙСКОЙ ПОЧВЫ РОССІИ.

Таблица окаменѣлостей силурійской почвы Россіи (*).

Примѣчаніе. Звѣздочкою (*) означены тѣ виды, которыхъ Вернейль не имѣлъ случая видѣть во время путешествій по Россіи, и вѣрность опредѣленія ихъ остается на отвѣтственности поименованныхъ при нихъ авторовъ. Двумя звѣздочками (**) означены виды, не упоминаемые въ сочиненіи Вернейля, и проч. Виды, напечатанные курсивными буквами и безъ нумеровъ въ слѣдствіе новѣйшихъ опредѣленій должно считать уничтоженными.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
	Fuci.		
1	Fucoides antiquus . .	Эйхв. Геогн. стр. 370 и 377.	Подольская губернія и Эстляндія.
	Corallia.		
1	Stromatopora concentrica	Goldf. Petref. p. 22 pl. 8 f. 5, *Keys. Petschora-Reise* 1846 *p.* 179. — 1 *p.* 626 Эйхв. геогн. стр. 377. Eichw. Urw. h. III p. 107.	Назія, Даго, къ сѣверу отъ Петрозаводска, Петропавловскъ, между заводами верхнимъ и нижнимъ Туринскими. Уральскія горы; р. Вашкина въ Тиманскомъ хребтѣ.
(**) 1	Philodictya lanceolata .	Lonsd. Эйхв. геог. стр. 375 Eichw. Urw. h. III p. 107 его же Sil. Syst. p. 208.	Подольская губернія.
1	Catenipora labyrinthica	Goldf. Petref. p. 75 pl. 25, f. 5 Halysites id. Fischer Oryct. p. 164 pl. 38 f. 1, 2, 3, Keys. Petschora-Reise p. 175; *v* 1 *p.* 593, Эйхв. геогн. 375.	Гапсаль. Подольскъ, Даго, Назія, Шавли въ Литвѣ, р. Вашкина впадающая въ Ледовитое морѣ въ Тиманскомъ хребтѣ, Лифляндія.
(**) 2	— — — escharoides .	Goldf. = *Halysites catenulata L.* Gm. Keys. Petschora-Reise p. 175 Эйхв. геог. 375.	Въ видѣ валуновъ на берегу рѣки Усы; Лифляндія.
(**) 3	— — — exilis . .	Эйхв. геогн. 375 id. Urw. h. 11, p. 80.	Ковно, Гапсаль.

(*) Таблица эта составлена по моей прозьбѣ Г. Поручикомъ Ерофѣевымъ, на основаніи свѣдѣній заключающихся въ описаніи окаменѣлостей Россійскихъ, составляющемъ 2-й томъ трудовъ Гг. Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга. Томъ этотъ переводить не предполагается, но воспользоваться заключающимся въ немъ выводами казалось существенно важнымъ, а потому при описаніи каждой формаціи приложены будутъ подобные списки; при составленіи ихъ принимаются въ соображеніе всѣ сочиненія и наблюденія, обнародованныя послѣ появленія вышеупомянутаго 11-го тома; слѣдовательно списки эти *несравненно полнѣе и совершеннѣе соотвѣтствуютъ современнымъ свѣдѣніямъ о палеонтологіи Россіи. Ал. Оз-*

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
1	Chaetetes petropolitanus	Lonsd. *V* 1, *p.* 596, *pl. f. A* 10, Favosites id. Pander, Beiträge, p. 100 pl. 1, f. 6—11, Keys. Petschora-Reise p. 180, Эйхв. геогн. 375 и 377, Calam. petropolitana.	С. Петербургъ, рѣка Сясь и разныя мѣста Эстляндіи. Подольская губернія.
(**) 2	— — — heterosolen .	Keys. Petschora-Reise p. 181.	Иличь въ сѣверномъ Уралѣ.
1	Favosites alveolaris . .	Goldf. Petref. p. 79, 245, pl. 27 f. 2; *V.* 1, *p.* 610, Calamopora id. Keys. Petschora-Reise p. 177.	Даго, Петропавловскъ, рѣка Волчанка (Уралъ), рѣка Вашкина въ Тиманскомъ хребтѣ.
2	— — — polymorpha .	Goldf. Petref. p. 79, 245, pl. 27 f. 2; *V.* 1, *p.* 610, Calamopora polymorpha Keys. Petschora-Reise p. 178, Эйхв. геогн. стр. 370, 375, 577, (Cal. id.) Eichw. Urw. h. III, p. 107.	Качуковъ на Верхней Бѣлой, Узянскій заводъ, къ востоку отъ Ала-тау, южный Уралъ, Петропавловскъ, сѣверный Уралъ, рѣка Вашкина въ Тиманскомъ хребтѣ. Эстляндія, Эзель, Даго, Подольскъ.
(**) 1	Calamopora basaltica .	His. Эйхв. геогн. стр. 375.	Эстляндія.
(**) 2	— — — fibrosa . .	Goldf. Petref. p. 82, t. 28, f. 3 и 4 Keys. Petschora-Reise p. 177 Kutorga: Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 130, pl. 8, f. 2. Eichw. Sil. syst. p. 197.	Рѣка Вашкина (?) въ Тиманскомъ хребтѣ. Вохана въ окрестностяхъ Гатчины, Павловскъ, Ревель.
(**) 3	— — — gothlandica	Goldf. Эйхв. геогн. стр. 375, 377. Eichw. Sil. syst. p. 198.	Ревель, Гапсаль? Подольская губернія.
(**) 4	— — — patellaria .	Kutorga Verh. der Miner. Gesel. 1846, pl. 8, f. 1.	Вохана въ окрестностяхъ Гатчины.
(**) 5	— — — disparipora	Kutorga id. pl. 8, f. 3.	Царское Село.
(**) 6	— — — spongites .	Goldf. Эйхв. геогн. стр. 370, 377 Eichw. Sil. syst. p. 197.	Ревель, Гапсаль, Гдовскій уѣздъ, Подольская губернія.
1	Columnaria sulcata . .	Goldf. Petref. p. 72, pl. 24, f. 9, *V.* 1, *p.* 601, *pl. A t. f.* 1.	Гапсаль (на берегу Балтійскаго моря).
(**) 1	Lithodendron caespitosum	Goldf. Eichw. Sil. syst. p. 203, Эйхв. геогн. стр. 375 и 377.	Эстляндія Подольская губернія.
1	Cyathophyllum turbinatum	Goldf. Petref. p. 56, pl. 16, f. 8, *V.* 1, *p.* 612, Eichw. Sys. sil. de l'Eestonie, p. 212.	Петропавловскъ (на восточной сторонѣ сѣвернаго Урала). Гапсаль.
(**) 2	— — — ananas . .	Goldf. Эйхв. геогн. стр. 375.	
(**) 3	— — — caespitosum	Goldf. id. ibid. Eichw. Urw. h. III p. 108.	Каменецъ-Подольскъ.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(**) 4	— — — ceratites.	Goldf. id. ibid. Eichw. Urw. h. 11 201.	Ревель.
	— — — id. var. fastigiata.	Eichw. Urw. h. III, p. 108, Эйхв. геогн. стр. 377.	Орынинъ и Сатановъ, Каменецъ-Подольской губерніи.
	— — — id. var. giberosa	id. ibid.	Ibid.
	— — — id. var. septigera	id. ibid.	Ibid.
(**) 5	— — — dianthus. .	Goldf. Eichw. Sil. syst. p. 200 Эйхв. геогн. стр. 375, var. prolifera.	Даго, Гапсаль.
(**) 6	— — — flexuosum .	Goldf. ibid.	Ревель.
(**) 7	— — — helianthoides	Goldf. Eichw. Urw. h. III, p. 108, Эйхв. геогн. стр. 377.	Каменецъ-Подольскъ.
(**) 8	— — — patellatum .	Goldf. Эйхв. геогн. стр. 375.	
(**) 9	— — — quadrigenium	id. ibid.	
(**) 10	— — — vermiculare	id. ibid.	
(**) 11	— — — vesiculosum	id Eichw. Sil. syst. p. 201 Эйхв. геогн. стр. 375.	Гапсаль.
1	Tryplasma aequabilis .	Lons. *V* 1, *p*. 613, *pl*. *A*, *f*. 7.	Рѣка Каква, восточная сторона Урала, Петропавловскъ.
1	Cystiphyllum impunctum	Lons *V* 1, *p*. 615.	Петропавловскъ.
2	— — — excavatum .	Keys. Petschora-Reise p. 159 f. 4 a—c.	Рѣка Вашкина въ Тиманскомъ хребтѣ.
1	Monticularia Sternbergii	Hydnophora id. Fischer, Oryc. p. 157, pl. 34 f. 5, *V* 1 *p*. 624.	Мешковица, Литва.
1	Porites pyriformis . .	Ehrenberg, Beiträge p. 120 Astraea porosa, Goldf. Petref. p. 64 pl. 21 f. 7. *V* 1, *p*. 625. Эйхв. геогн. стр. 375, 377 (Heliopora id.)	Даго, Петропавловскъ, (Уралъ), Подольская губернія.
2	——— interstincta . .	Wahl. Keys. Petschora-Reise p. 175, Astraea porosa His. Porites pyriformis Lons.	Рѣка Вашкина, впад. въ Ледовитое море, въ Тиманскомъ хребтѣ
(**) 1	Sarcinula organon . .	Goldf. Eichw. Sil. syst. p. 199, Эйхв. геогн. стр. 375.	Ревель, Курляндія, Виленская губернія (вездѣ въ видѣ валуновъ).
(**) 1	Harmodites reticulatus	His. Эйхв. геогн. стр. 375 и 377 Urw. h. III, p. 107.	Рѣка Сбручь въ Подольской губерніи.
1	Aulopora conglomerata(?)	Goldf. Petref. p. 83, pl. 29, f. 4, *V* 1, *p*. 626.	Даго.
(**) 2	— — — serpens. . .	Goldf. Эйхв. геогн. стр 377.	Подольская губернія.
(**) 1	Mastopora concava . ,	Eichw. Sil. syst. p. 204, Эйхв. геогн. стр 370.	Ревель, Одинсгольмъ.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(**) 1	Eschara scalpellum . .	Lons. Kutorga, Verh. der Miner. Gesel. 1846 p. 132, pl. 8 f. 4 Эйхв. геогн. стр. 375 и 377 Eichw. Syst. sil. de l'Estonie, p. 218.	Вохана, въ окрестностяхъ Гатчины, Гапсаль, Ревель, Подольская губернія.
(**) 2	——— exserta . . .	Eichw. Urw. h. 11, p. 41, pl. 1, f. 2, id. геогн. стр. 375.	Балтійскій портъ.
(**) 3	——— flabellulum . .	H. v. Leucht. Эйхв. геогн. стр. 370	
(**) 4	——— rhombica . .	Eichw. Urw. h. II, p. 43, pl. 1 f. 3, id. геогн. стр. 375.	Между Гапсалемъ и Ревелемъ.
(**) 5	——— scalpelliformis .	id. ibid. p. 40 pl. 1, f. 1, id. стр. 375.	Ibid, Даго.
(**) 1	Escharina lanceolata .	Lonsd. Murch. Sil. syst. Эйхв. стр. 375.	Эзель, Даго.
(**) 1	Gorgonia gracilis . .	Eichw. Urw. h. II, p. 43 pl. 1 f. 4, Эйхв. геогн. стр. 375.	Балтійскій портъ, Даго?
(**) 2	———— proava . . .	id. ibid. p. 44 pl. 1, f. 5 id. стр. 375.	По дорогѣ между Гапсалемъ и Ревелемъ.
(**) 1	Retepora tenella . . .	id. ibid. p. 47, pl. 1 f. 7. id. ibid.	Балтійскій портъ и другія мѣста Эстляндіи.
(**) 1	Receptaculites orbis .	Eichw. Sil. syst. p. 203, Эйхв. геогн. стр. 370.	Одинсгольмъ, Балтійскій портъ, Ревель.
(**) 2	——————— Bronnii .	Eichw. Urw. h. II, p. 80, pl. 1, f. 9, Эйхв. геогн. стр. 370.	Ревель.
(**) 1	Hexaporites fungiformis	H. v. Leucht. Эйхв. геог. стр. 370	
(**) 1	Bolboporites mitralis .	Pand. Eichw. Sil. p. 202, id. ibid.	Павловскъ.
(**) 1	Coennites intertextus .	Eichw. Sil. p. 202, Эйхв. геогн. стр. 370 и 375.	Вильно (валуны) Ревель, Балтійскій портъ.
(**) 1	Manon globosum . .	Goldf. Eichw. Sil. syst. p. 208, Эйхв. геогн стр. 370.	Эстляндія, Поповка.
(**) 1	Scyphia rimosa . . .	His. Эйхв. геогн. стр. 370.	
(**) 1	Siphonia cylindrica. .	Eichw. ibid. Eichw. Sil. syst. p. 209.	Поповка и Пулковка (валуны).
	R a d i a t a.		
(*)	Ophiura obtusa . . .	Eichw. Sil. syst. p. 193.	Павловскъ.
(**) 1	Actinocrinites cingulatus	Goldf. Эйхв. геогн. стр. 375.	Даго, Эзель.
(*) 2	———————— granulatus	Goldf. Eichw. Sil. syst. p. 175.	Павловскъ.
(**) 3	———————— muricatus	Goldf. Эйхв. геогн. стр. 375.	Даго, Эзель.
(*) 4	———————— tesseracontadactylus	id. Fischer, Oryct. 40 f. s. v. Buch. Beitr. p. 68.	Павловскъ.
(*) 5	——————— triacontadactylus (?) . . .	Mill. Eichw. Sil. syst. p. 174.	Id.

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(**)	6	———————— laevis .	Mill. Kutorga, Verh. der. Miner. Gesel. 1846 p. 134, pl. 8 f. 6	охана въ окрестностяхъ Гатчины
(*)	1	Apiocrinites dipentas .	H. v. Leucht Beschr. pl. 2 f. 9, 10	улково.
(*)	1	Asterocrinus Münsteri .	Eichw. Sil. syst. p. 195.	авловскъ.
(*)	2	—————— priscus .	id. ibid. p. 196.	улково.
	1	Cryptocrinites laevis ·	Echinosphaerites laevis Pand. *vol. II, p. 34, pl.* 1 *f.* 4.	авловскъ.
		——————— *cerasus* .	Von Buch=C laevis.	
		——— - —— *regularis*	Von Buch=C. laevis.	
	1	Cupressocrinites pentaporus ·	Eichw. *vol. II. p.* 36 *pl.* 1, *f.* 15	олгая, Павловскъ.
(**)	1	Amplexus alternans . .	Eichw. геогн. стр. 377.	одольская губернія.
(*)	1	Cyathocrinites penniger	Eichw. Urw. h. II, p. 78, pl. 1 f 10, H. von. Leucht. Beschr. p. 21	евель, Павловскъ.
(*)	2	———————— pinnatus	Goldf. Eichw. Sil. syst. p. 173 id. Thier, p. 15.	евель, Валдай.
(*)	3	———————— planus .	Mill. Eichw. Sil. syst. p 172.	стляндія, Павловскъ (?).
(*)	4	————— quinqangularis	id. ibid, Sil. syst. p. 173.	стляндія.
(**)	5	———————— rugosus .	Mil. Eichw. Urw. h. III, p. 109 Эйхв. геогн. стр. 375 и 377.	аменецъ-Подольскъ.
(**)	1	Tentaculites annulatus .	Schlot. Eichw. ibid. p. 109 id. ibid.	ibid.
	1	Cyclocrinites Spaskii .	Eichw. Sil. syst p. 192, id. Urw. h. 11, p. 32, pl. 1, f. 8.	унеласъ, близъ Ревеля, Даго.
	1	Echino-Encrinites angulosus.	Pand. sp. *Vol.* 11, *p.* 30, *pl.* 1 *f.* 6.	окрестности С. Петербурга.
(*)	2	——— fenestratus . .	Gonocrinites id. H. von. Leucht., Beschr. pl. 2, f. 14 и 16.	Омалассари.
(*)	3	——— giganteus . .	id. ibid. f. 13.	рафская Славянка.
(*)	4	——— granatum . .	Volborth, Bull. Ac. vol. x, pl. 1 f. 6 и 10.	авловскъ.
	5	——— striatus . . .	Pand. sp. *Vol.* 11, *p.* 29, *pl.* 1 *f.* 5, *pl. XXVII, f.* 10.	d.
		Echinosphaerites aranea	Schlot. Is., 1826, p. 312, pl. 1, f. 3 E Balticus. Volborth, Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 184 pl. 9, f. 2 и 3.	Ревель.
	1	——————— aurantium	Gyllenh sp. *Vol.* 11, *p.* 20- *pl,* 1, *f.* 8, *pl. XXVII, f.* 6,. Volborth, id. p. 169, pl. 9, f. 1, 4—9, 11—16.	окрестности С. Петербурга, Ревель, Эзель (?).

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
	2	——————Balticus .	Eichw. *Vol.* 11, *p.* 25, *pl.* 1, *f.* 9.	Ревель. Одинсгольмъ, Спитгамъ, Павловскъ.
	3	—————— pomum .	Gyllenh. sp. *Vol.* 11, *p.* 24, *pl.* 1, *f.* 7. Volborth, Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 186.	Пулково, Ижора.
(*)	4	—————— radiatus .	Heliocrinites, Eichw. Sil. syst. p. 191.	Ревель.
(**)	5	Echinosphaerites Leuchtenbergi	Volborth. (Sphaeronites id) Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 187, pl. 10, f. 1—7.	Павловскъ, Пулково.
(*)	1	Entrochites tetradactylus	Pusch, Pol. Pal. pl. 2, f. 8.	Дворжно близъ Кельце.
(*)	1	Eugeniacrinites mespiliformis	Goldf. Eichw. Sil. syst. p. 173.	Павловскъ (?).
		Gonocrinites	Eichw.=Echino-Encrinites.	
(*)	1	Heliocrinites echinoides	Eichw. H. von Leucht. Beschr. p. 18. pl. 2, f. 11 и 12.	Павловскъ.
(*)	1	Hemicosmites extraneus	Eichw. Sil. syst p. 182.	Спитгамъ.
	2	— — — — pyriformis	Von Buch. *Vol.* 11, *p.* 31, *pl.* 1, *f.* 3	Окрестности С. Петербурга, Нарва.
(*)	3	— — — — porosus .	Eichw. Sil. syst. p. 183.	Гапсаль.
		Pentacrinites priscus .	Goldf. Eichw. Sil. syst. p. 175.	Ревель, Спитгамъ.
(**)	1	— — — — decorus .	Kutorga, Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 133, pl. 8, f. 5.	Вохана, въ окрестностяхъ Гатчины.
(*)	1	Platycrinites laevis . .	Mill. Eichw. Sil. syst. p. 174, id. Thier, p. 15; Buch, Beitr. p. 62	Павловскъ (?).
(**)	1	Poteriocrinites crassus .	Mil. Eichw. Urw. h. 11, p. 176. Эйхв. геогн. стр. 370.	Эстляндія, Пулково.
(**)	2	— — — — tenuis . .	Mil. Эйхв. геогн. стр. 370.	Эстляндія.
(*)	1	Protocrinites oviformis	Eichw. Sil. syst. p. 185, id. Urw. h. 1, p. 14. Volborth, Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 191 pl. 10, f. 8, 9, 10 и 11.	Спитгамъ, Пулково, Павловскъ.
		Brachiopoda.		
(*)	1	Terebratula acutidens .	Eichw. Pusch, Pol. Pal. p. 173 Eichw. Urw. h. III, p. III.	Подольская губернія.
	2	— — — —aprinis . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 90, *pl.* X, *f.* 10	Шавли.
(**)	3	— — — — bidentata .	Dalm. Eichw. Urw, h. III, p. 110 Эйхв. геогн. стр. 377.	Яруга на Днѣстрѣ.
	4	— — — — camelina .	Von Buch. *Vol.* 11, *p.* 60 *pl.* *IX f.* 5.	Богословскъ, Петропавловскъ, (Уралъ).
(**)	5	— — — —cassidea .	Dalm. Эйхв. геогн. стр. 375.	Эзель, Даго, Ковенская губернія.
(**)	6	— — — —cuneata .	Dalm. Eichw. Urw. h. III, p 110 id. геогн. стр. 377.	Ласковцы на р. Смотричѣ Подольской губ.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
7	— — — —crispata .	Sow. въ Murch. *Vol.* 1, *p.* 408, Keys. Petschora-Reise 1846, p. 242, pl. 10, f. 1.	Сѣверный Уралъ, Иличъ.
(*) 8	— — — —curvata .	Pusch. Pol. Pal. p. 20.	Окрестности Кельца.
	— — — —*deformata* .	Eichw.=Sp. æquirostris	
(*) 9	— — — —dentata .	Eichw. Zool. 4, f. 9, id. Sil. syst. p. 137.	Ревель.
(**)10	— — — —depressa	His. Эйхв. геогн. стр. 375.	Эзель, Даго, Ковенская губ.
(*) 11	— — — —didyma	Dalm. Von Buch. Beit. p. 112.	Иолва (Уралъ).
(*) 12	— — — —digitata	H. von Leuch. Beschr. pl. 2. f. 5 и 6	Пулково.
(**)13	— — — —diodonta	Dalm. Эйхв. геогн. стр. 375.	Эзель, Даго, Ковенская губ.
(**)14	— — — —dorsata .	His. Keys. Petschora Reise 1846 p. 241, pl. 10 f. 2.	Иличъ.
15	— — — —Duboisi .	Vern. *Vol.* 1, *p.* 67*, *Vol.* 11 *p.* 97, *pl. X, f.* 16.	Шавли, Богословскъ (отличіе).
(**)16	— — — —marginalis	Dalm. Эйхв. геогн. стр. 375.	Эзель, Даго, Ковенская губ.
17	— — — —nucella .	Dalm *Vol.* 11, *p.* 99, *pl. VIII, f.* 8	С. Петербургъ, берега Балтійскаго моря, Эстляндія.
18	— — — —nuda . .	Von Buch. *Vol.* 1, *p.* 396, *vol.* 11 *p.* 63, *pl. IX, f.* 6. Aff *T. camelina.*	Богословскій прудъ, р. Вуйя, Закекина.
19	— — — —pleuritis .	Keys. *Vol.* 1, *p.* 408.	Сѣверный Уралъ.
20	— — — —plicatella (?)	Dalm. *Vol.* 1, *p.* 456, *vol.* 11, *p.* 84, Эйхв. геогн. стр. 374.	Закекина (Уралъ), Подольская губ.
(*) 21	— — — —promontorium	Kutorga, Ver. der Miner. Gesel. 1846, p 110, pl. 6 f. 3.	Пулково.
(**)22	— — — —prunum .	Dalm. Eichw. Urw. h. III, p. 110 Эйхв. геолн. стр 378.	Орынинъ бл. Каменецъ-Подольска.
23	— — — —reticularis.	Lin.=T. prisca Schlot. *vol.* 1, *p.* 25 *vol.* 11, *p.* 90, *pl. X, f.* 12, Эйхв. геогн. стр. 377.	Балтійскій портъ, Эзель, Богословскъ, Дыроватый камень, рѣка Турья, Известка; Каменецъ-Подольскъ.
24	— — — —subcamelina	Vern. *Vol.* 11, *p.* 62, *pl. IX, f.* 4, Aff. T. *camelina.*	Рѣки Сосва и Тотья.
(*) 25	— — — —tumida .	Atrypa Dalm. *vol* 1, *p.* 68*.	Даго.
	— — — —*tumida* .	Eichw. Pusch. Pol. Pal. p. 173	Подольская губернія.
26	— — — —Wilsoni .	Sow. *Vol.* 11, *p.* 87.	Даго.
1	Pentamerus Bashkiricus	Vern. *Vol.* 1, *p.* 381 и 432, *vol.* 11, *p.* 117, *pl. VII, f.* 3.	Саткинская пристань (Уралъ), Богословскъ (?).
2	— — — —borealis .	Eichw. *Vol.* 1, *p.* 66* и 67*, *vol.* 11 *p.* 119, *pl. VIII, f.* 1. Aff. *P. oblongus* Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 110, pl. 5, f. 5, pl. VI, f. 1.	Шавли, Виндава, Мешковицы, Оберпаленъ, Мустель, Войссекъ, Каттентакъ, Сутлепъ, Гапсаль, Линденъ, Норстферъ, Покрой (?)

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(*)	3	— — — — conchidium	Dalm. Eichw, Urw. h. 11, p. 15 *Vol.* 11, *p.* 116, *pl. VIII*, *f.* 2.	Покрой (?), Линденъ (?).
	4	— — — — galeatus .	Id. sp. *Vol.* 11, *p.* 120, *pl*, *VIII* *f.* 3, Эйхв. геогн. стр. 378 P. tumidus Eichw.	Богословскъ, Подольская губ.
	5	— — — — Ostiacus .	Keys. *Vol.* 1, *p.* 408.	Рѣка Иличъ, русло Печоры.
(**)	6	— — — — Samojedicus	Keys. Petschora-Reise 1846, p. 235, pl. 9, f. 2, 2a, 2b, 2 c, 2 d, 2 e, 2 f, 2 g, 2 h.	Рѣка Вашкина, впадающая въ Ледовитое море, въ Тиманскомъ хребтѣ.
(**)	7	— — — — ventricosus	Ketorga. Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 108, pl. 6 f. 2.	Борницы, въ окрестностяхъ Гатчины.
	8	— — — — Vogulicus .	Ver. *Vol.* 1, *p.* 365, 370, 396, 457, *Vol.* 11, *p.* 113, *pl. VII*, *f.* 2.	Рѣка Исъ и Вуя; Петропавловскъ, Іолва (*Бухъ*), Нижне-Тагильскъ.
		— — — — id. vor minor	*Vol.* 11, *p.* 115. Keys. Petschora-Reise 1846, p. 235, pl. 9, f. 1, 1a	Красноглазовъ, долина Бѣлой, въ 27 верстахъ къ О. отъ Бѣлозерска, рѣка Иличъ въ Сѣверномъ Уралѣ.
	1	Spirifer æquirostris . .	Schlot. *Vol.* 1, *p.* 57*, *vol.* 11 *p.* 132, *pl. III*, *f.* 1.	С. Петербургъ.
		——— id. var. æqualis	Pand. sp. *Vol.* 11, *p.* 133, *pl.* 11, *f.* 6.	Ibid.
		——— id. var. deformata	Terebr. id. Eichw. *Vol.* 11, *p.* 133 *pl. III*, *f.* 2.	Ibid. Ревель, Одинсгольмъ.
	2	——— biforatus . .	Schlot. *Vol.* 1, *p.* 57*, *vol.* 11, *p.* 135	С. Петербургъ, Ревель.
		——— id. var. lynx .	Eichw. *Vol.* 1, *p.* 66*, *vol.* 11, *p.* 136, *pl. III*, *f.* 3 и 4.	Окрестности Ревеля, Паггаръ, С. Петербургъ, Ликгольмъ.
		——— id. var. dentatus	Porambon. id. Pand. *Vol.* 11, *p.* 138, *pl. III*, f. 5.	Царское Село, Юмалассари.
		——— id. var. chama	Eichw. *Vol.* 11, *p.* 139, *pl. V*, *f.* 1	Ревель, Павловскъ.
(**)	3	——— dimidiatus . .	Eichw. (Sp. octoplicatus, His.) *Eichw. Urw. h. III*, *p.* 112 Эйхв. геогн. стр. 378.	Каменецъ-Подольскъ.
	4	——— insularis. . .	Eichw. sp, Vol. 11, p. 149, pl. VIII, f. 7.	Даго.
	5	——— Panderi . . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 141, *pl. VI*, *f.* 10	Павловскъ.
	6	——— porambonites .	Von Buch. *Vol.* 11, *p.* 131, *pl* 11, *f.* 3.	С. Петербургъ.
		——— id. var. rotundus	Porambonites id. Pand. *pl.* 11 *f.* 4	Ibid (?).
		——— id. var. subrectus	Pand. *pl.* 11, *f.* 5.	Ibid.
	7	——— rectus . . .	Pand. sp. *Vol.* 11, *p.* 140. *pl. VI*, *f.* 16.	Павловскъ, Юмалассари.
	8	——— reticulatus . .	Pand. sp. *Vol.* 11, *p.* 130, *pl.* 11 *f.* 2	С. Петербургъ.
	9	——— Tcheffkini . .	Vern. *Vol.* 11 *p.* 129; *pl.* 11, *f.* 1.	Ibid.
(*)	10	——— tenuicosta . .	Eichw. Sil. syst. p. 144.	Ревель.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстность.
11	——— tenticulum (?) .	Vern. *Vol.* 1, *p.* 45, *vol.* 11, *p.* 159 *pl.* V, *f.* 7.	Покрой (?).
1	Orthis adscendens . .	Pronites. id. Pand. *Vol.* 1, *p.* 56* *vol.* 11, *p.* 203, *pl. XII*, *f.* 3	С. Петербургъ, Пулково, Павловскъ, Царское Село, рѣка Влоя.
2	———anomala . . .	Schlot. *Vol.* 11, *p.* 202, *pl. XII* *f.* 2, Kutorga, Verh. der Mineral. Gesel, 1846, p. 108, pl. 5, f. 4	Ревель, Вейссенштейнъ, Гатчина.
3	——— Asmusi . . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 191, *pl. X*, *f.* 17 Эйхв. геогн. стр. 371, Orthis pecten.	Ревель, Одинсгольмъ, Мешковицы.
	———*basalis*	Dalm. Von Buch Beitr. p. 20.	С. Петербургъ (?).
	———*callactis* . . .	Id. Eichw. Sil. sust. p. 150=O. calligramma.	Павловскъ.
(**) 4	———bilobata . . .	Murch. Эйхв. геогн. стр. 37 .	Эстляндія.
5	———calligramma . .	Dalm. *Vol.* 1, *p.* 56*, 58*, 408, *vol.* 11 *p.* 207, *pl. XIII*, *f.* 7, Keys. Petschora-Reise 1846, p. 226.	С. Петербургъ, Извозъ, рѣка Влоя, Покрой (*фонъ Бухъ*) рѣка Еземъ (Сѣверный Уралъ), Иличъ; Сясъ.
	———id. var. orthambonites	Orthis id. von Buch. *pl. XIII*, *f.* 8	С. Петербургъ, Ревель, Одинсгольмъ, Балтійскій портъ.
	———id. var. ovata .	Von Buch. *pl. XIII*, *f.* 9.	С. Петербургъ.
	———*cincta*	Eichw.=O. obtusa.	
(*) 6	———distincta . . .	Eichw. Sil. syst p. 151, id. Urw. h. 1, p. 16, h 11, p. 9.	Эстляндія, Ревель, Балтійскій портъ
(*) 7	———elegantula . .	Dalm. Von. Buch. Beitr. p. 112	Іолва.
8	———extensa . . .	Pand. sp. *Vol.* 1, *p.* 59*, *vol.* 11, *p.* 210, *pl. XIII*, *f.* 11, Keys. Petschora-Reise 1846, p. 226	Павловскъ, Ревель, Сясь.
9	———inflexa	Id. ibid. *Vol* 1, *p.* 56* и 408, *vol.* 11, *p.* 198, *pl. XI*, *f.* 6, id. ibid: p. 222.	Ibid, Юмалассари, Сясь, Иличъ (Сѣверный Уралъ).
10	———hemipronites . .	Von Buch *Vol.* 1, *p.* 56*, *vol.* 11 *p.* 205, *pl. XII*, *f.* 4, Эйхв. геогн. стр. 371. O. radians Eichw.	Юмалассари, Павловскъ, Пулково, Оренгофъ.
	——— lata	Leptaena id. von Buch. Vol 1, p. 111, =Chonetes sarcinulata.	
(*) 11	——— Lenaica . . .	Girard, Arch. Erm. 1843, p. 541 f. 3, a, b, c	Лена близъ Криволуцка.
(**) 12	——— nasuta . . .	Eichw. Эйхв. геогн. стр. 371.	Эстляндія.
13	——— moneta . . .	Eichw. *Vol.* 11, *p.* 209, *pl. XIII* *f.* 10	С. Петербургъ.
(*) 14	——— obtusa . . .	Pand. sp. *Vol.* 1, *p.* 56* и 57*, *vol.* 11, *p.* 212, *pl. XIII*, *f.* 13.	Ibid, Шлиссельбургъ, Волховъ, Балтійскій портъ, Ревель.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
	——— id. var. eminens	Id. sp. *pl. XIII*, *f.* 14.	Ibid
	——— id. var. expansa	Id. sp. *pl. XIII*, *f.* 15.	Ibid
(*) 15	——— orbicularis . .	Sow. въ Murch.	Эзель.
	——— *Panderi* . . .	Von Buch,=O. semicircularis.	
16	——— parva. . . .	Pand. sp. *Vol* 1, *p.* 57*, *vol.* 11 *p.* 188, *pl. XIII*, *f.* 3. Keys. Petschora-Reise 1846, p. 225.	Павловскъ, рѣки Тосна и Волховъ, Балтійскій портъ, Иличъ (Сѣверный Уралъ).
	——— id. var. avellana	Vern. *pl. XIII*, *f.* 4.	Павловскъ.
17	——— plana . . .	Pand. sp. *Vol.* 1, 59*, *vol.* 11, *p.* 199, *pl. XI*, *f.* 7.	С. Петербургъ, Павловскъ, Юмалассари.
(*) 18	——— planissima . .	Eichw. Sil. syst. p. 156.	Эстляндія.
	——— *planissima* . .	Горный Институтъ *vol.* 1, *p. III*, =O. arachnoidea.	
	——— *plectambonites* .	Eichw.=Leptaena oblonga.	
	——— *pronites* . . .	Von Buch.=O. adscendens.	
(*) 19	——— pyrum . . .	Eichw. Sil. sust. p. 157.	Ревель.
(*) 20	——— rustica . . .	Sow. in Murch.	Эзель (*Пандеръ*).
21	——— semicircularis .	Eichw. sp. *vol.* 11, *p.* 211, *pl. XIII*, *f.* 12.	Павловскъ, Даго.
	——— *striatella.* . .	Dalm. Eichw. Sil. syst.=Chonetes sarcinulata.	
(*) 22	——— Strogonovii. .	Kut. Beitr. 2, pl. 3, f. 1—8.	Окрестности С. Петербура.
23	——— testudinaria . .	Dalm. *vol.* 1, *p.* 408.	Сѣверный Уралъ, Ревель (?).
	——— *trigonula.* . .	Eichw. Sil. syst. p. 184, =O. adscendens.	
(*) 24	——— tumida . . .	Kut. Beit. 2, pl. 3, f. 9—13.	Окрестности С. Петербурга.
25	——— Verneuili . .	Eichw. *vol.* 11, *p.* 201, *pl. XI*, *f.* 8, *pl. XII*, *f.* 1.	Ревель, Даго.
(**) 26	——— indet. . . .	Keys. Petschora-Reise. p. 226, pl. 7, f 4.	Иличъ (Сѣверный Уралъ).
1	Leptaena convexa . .	Pand. sp. *vol.* 11, *p.* 232, *pl. XV*, *f.* 5.	С. Петербургъ.
2	— — —deltoidea . .	Conrad. *vol.* 1, *p.* 66*, *vol.* 11, *p.* 222, *pl. XIV*, *f.* 5, Keys. Petschora-Reise 1846, p. 218 pl. 7, f. 2, 2a, 2b.	Паггаръ, Ревель, рѣка Вашкина, впадающая въ Ледовитое море въ Тиманскомъ хребтѣ.
3	— — —depressa . .	Sow. *Vol.* 1, *p.* 25, 66*, *vol.* 11, *p.* 234, *pl. XV*, *f.* 7. Kut. Verh. der Min. Gesel. 1846, p. 106, pl. 5, f. 2, *L. rugosa* Dalm.	Ревель, Ликгольмъ, Боркольмъ, Эзель, Даго, Паггаръ, Покрой, Вохана въ окрестностяхъ Гатчины.
(*) 4	— — —euglypha . .	Dalm. Pusch, Pol. p. 28, *Orthis* id. Eichw. Sil. syst. p. 160, von Buch, Beitr. p. 23.	С. Петербургъ (*Бухъ*), Эстляндія (*Эйхв.*) Кельце (*Пушъ*).

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(**) 5	— — —exclamatoria .	Kut Verh. der Min. Gesel. 1846, p. 102, pl. 4, f. 2.	Павлушкина въ окрестностяхъ Гатчины.
(**) 6	— — —geometrica . .	Kut. ibid. p. 104, pl. 4, f. 3.	Пулково.
(**) 7	— — —heraldica . .	Id. ibid. p. 99, pl. 4, f 1.	Окрестности Гатчины.
8	— — —Humboldti. .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 226, *pl. XIV*, *f.* 7. Kut ibid. p. 105, pl. 5. f. 1.	Павловскъ, Юмалассари, Пулково.
9	— — —imbrex . . .	Pand. sp. *Vol.* 1, *p.* 56*, 58*, *vol.* 11 *p.* 230, *pl. XV*, *f.* 3. Kut. ibid. p. 107 pl. 5, f. 3.	С. Петербургъ, Пулково, окрестности Гатчины; рѣка Влоя; Ревель.
10	— — —oblonga. . .	Id. *Vol.* 11, *p.* 228, *pl. XV*, *f.* 2.	Павловскъ, Пулково, Юмалассари, Ревель.
11	— — —ornata. . . .	Eichw sp. *Vol.* 11, *p.* 220, *pl. XV* *f.* 8.	Пулково.
12	— — —Ouralensis . .	Vern. *Vol.* 1, *p.* 381, 384, *vol.* 11 *p.* 220, *pl. XIV*, *f.* 1.	Известка, близъ Нижне-Туринска, Серебрянка (Уралъ).
	— — —*sarcinulata* .	Phill. *Vol.* 1, *p.* 115, 131, 133=Chonetes	
13	— — —sericea . . .	J. Sow. *Vol.* 11, *p.* 227, *pl. XV*, *f.* Эйхв. геогн. стр. 371 и 375 O. и Chon. transversalis Dalm	Ревель, Даго и С. Петербургъ (*Эйхв.*).
14	— — —tranversa . .	Pand. sp. *Vol.* 11, *p.* 231, *pl. XV*, *f.* 4.	Окрестности С. Петербурга.
15	— — —trama . . .	Keys. *Vol.* 1, *p.* 408. Keys. Petschora-Reise 1846, p. 216, pl. 7 f. 1.	Сѣверный Уралъ, Иличъ.
1	Chonetes sarcinulata .	Schlot. sp. *Vol.* 1, *p.* 115, 131, 133 *vol.* 11, *p.* 242, *pl. XV*, *f.* 10. Эйхв. геогн. стр. 378.	Покрой, Каменецъ-Подольскъ.
1	Siphonotreta unguiculata	Crania id. Eichw. *Vol.* 1, *p.* 57* *vol.* 11, *p.* 286, *pl.* 1, *f* 13	Ревель, Павловскъ, Архангельская на Волховѣ.
2	— — — —verrucosa .	Terebr. id. Eichw. *Vol.* 1, *p.* 58*, *vol.* 11, *p.* 287, *pl.* 1, *f.* 14.	Павловскъ.
	Orbicula *antiquissima* .	Eichw.=Crania id.	
1	— — —Buchii . . .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 228, *pl. XIX*, *f.* 1	Рѣка Ижора.
	— — —*depressa* . .	Eichw =Crania antiquissima.	
(**) 2	— — —elliptica . .	Kut. Verh. der Min. Gesel. 184 p. 123, pl. 7, f. 7.	Пулково.
3	— — —reversa . .	Vern. *Vol* 11, *p.* 289, *pl. XIX*. *f.* 2	Красное Село.
*) 4	— — —ungula . . .	Eichw. Urw. h. 11, p 76, pl. 1, f 13	Ревель.
1	Crania antiquissima . .	Orbicula id. Eichw. *Vol.* 1, *p.* 57, *vol.* 11, *p.* 289, *pl.* 1, *f.* 12.	Поповка, Павловскъ, Ревель.
(**) 2	— — horrida . . .	Kut. Verh. der Min. Gesel. 1846, p. 121, pl. 7, f. 6.	Пулково.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(*) 1	Obolus antiquissimus .	Eichw. Urw. h, 11, p.138, pl.4, f.1	Ревель, Павловскъ.
2	——— Apollinis . . .	Eichw. *Vol.* 11, *p.* 290, *pl. XIX, f.* 3.	Окрестности С. Петербурга, рѣки Сясь и Волховъ, Нарва, Ямбургъ, Балтійскій портъ, Вимсъ, Ревель, Одинсгольмъ.
(*) 3	———Jngricus . . .	Eichw. Zool. spec. p. 274, id. Sil. syst. p. 165, H. von. Leucht. Beschr. pl. 2, f. 7, 8.	Ямбургъ, Подолова.
(*) 4	——— siluricus . . .	Eichw. Urw. h, 11, p. 7, pl. 1, f. 15.	Балтійскій портъ, Одинсгольмъ.
	Lingula *angusta* . . .	Pander, pl. 3, f. 20, Aff. *L. longissima.*	С. Петербургъ.
(**) 1	——— birugata . . .	Kut. Verh. der Miner. Gesel. p. 119, pl. 7, f. 4.	Пулково.
(**) 2	——— cancellata . .	Kut. ibid, pl. 7, f. 5.	Ibid.
	——— *exunguis* . .	Eichw. Zool. spec. pl. 4, f. 1, Aff. *L. longissima.*	С. Петербургъ.
(*) 3	——— lata	Pander, pl. 3, f. 18, (non Sow. in Murch.)	Ibid.
4	——— longissima . .	Pander. *Vol.* 1, *p.* 56*, *vol.* 11, *p.* 293, *pl.* 1, *f.* 1. Verh. der Miner. Gesel. 1846, pl. 118, pl. 7, f. 3.	Павловскъ, Балтійскій портъ, Пулково.
(*) 5	——— oblonga . . .	Pand. Eichw. Sil. syst. p. 165, id Urw. h. 1, p. 15, Aff. *L. Lewisii*	С. Петербургъ, Павловскъ, Ревель.
6	——— quadrata . . .	Eichw. *Vol.* 11, *p.* 292, *pl.* 1. *f.* 10 Kut. Verh. der Miner. Gesel. 1846, p. 117, pl. 7, f. 2.	Ревель, Нуке близъ Гапсаля, Даго, Пулково.
	Acephala.		
(*) 1	Lucina antiquissima .	Eichw. Sil. syst. p. 131, (non. *L. antiqua* Goldf.)	Эстляндія.
(*) 1	Cardiola verrucosa . .	Eichw. Sil. syst. p. 130.	Ревель.
(*) 1	Cardium striatum . .	Sow. въ Murch.	Эзель (*Пандеръ* in litt.)
1	Cypricardia Deshayesiana	Vern. *Vol.* 11, *p.* 304, *pl. XX, f.* 1.	Ревель.
(*) 2	— — — —inflata . .	Eichw. Sil. syst. p. 129, Aff. *C. retusa* J. Sow.	Ibid.
(*) 3	— — — —silurica .	Eichw. Sil. syst. p. 129.	Ibid, Одинсгольмъ.
(*) 1	Megalodon unguis . .	Eichw. Sil. syst. p. 131.	Ревель?
(*) 1	Arca Eastnori . . .	J. Sow. Eichw. Sil. syst. p. 128.	Ревель.
(*) 1	Mytilus devexus . . .	Eichw. Sil. syst. p. 127.	Одинсгольмъ, Даго.
(*) 2	——— incrassatus . .	Eichw. id. p. 126, H. von Leucht, Beschr. p. 15.	Ibid, Пулково, Юмалассари, Балтійскій портъ.
(**) 3	——— planus . . .	Eichw. Syst. sil. de l' Estonie p. 138, id. геогн. стр. 371 и 378.	Одинсгольмъ, Подольская губернія.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(**) 4	———trigonalis . . .	*Modiola* id. Kut. Verh. der Min. Gesel. 1846, p. 127, pl. 6, f. 4.	На 10 верстѣ за Гатчиной.
(*) 1	Disteira triangularis .	Eichw. Urw. h. 11, pl. 1, f. 16.	Одинсгольмъ, Ревель.
(*) 1	Pterinæa silurica . .	Eichw. Sil. syst. p. 132.	Одинсгольмъ.
(*) 1	Avicula orbicularis . .	J. Sow. въ Murch. Eichw. Urw. h. 11, p. 52.	Даго.
(*) 2	——— reticulata . .	His. Sow. въ Murch; Phill. Pal. foss.	Эзель (*Пандеръ*).
(*) 3	——— retroflexa . .	Murch. Эйхв. геогн. стр. 376.	Даго, Эзель, Ковенская губернія.
(**) 1	Myca rotundata . . .	Murch. ibid.	Ibid.
	Gasteropoda.		
(**) 1	Patella pileolus . .	Kut. Verh. der Min. Gesel. 1846, p. 126, pl. 7, f. 10.	Пулково.
(**) 2	——— pustulosa . . .	Id. ibid. p. 124, pl. 7, f. 8.	Ibid.
(**) 3	——— rivulosa . . .	Id. ibid. p. 126, pl. 7, f. 9.	Ibid.
(*) 1	Capulus borealis . .	*Pileopsis* id. H. von Leucht Beschr. p. 15, pl. 2, f. 3 и 4.	Павловскъ.
(*) 1	Metoptoma siluricum .	Eichw. Urw. h. 11, p. 77, pl. 2, f. 1 и 2.	Ревель, Павловскъ.
(**) 1	Euomphalus cornu arietis	His. Эйхв. геогн. стр. 378, Urw. *h. III*, *pl.* 114.	Каменецъ-Подольскъ, Даго.
(*) 2	— — — —increscens.	Eichw. sp. Sil. syst. p. 117, Urw. h. 11, p. 10, H. von Leucht. p. 15.	Одинсгольмъ, Балтійскій портъ, Юмалассари.
(**) 3	— — — —æqualis. .	Sow. Эйхв. геогн. стр. 376.	Эзель, Даго.
(**) 4	— — — —Dionysii . .	Schlot. id. ibid. Eichw. Urw. h. 11, p. 53.	Одинсгольмъ, Эстляндія.
(*) 5	— — — —marginalis.	Eichw. Sil. syst. p. 116.	Одинсгольмъ.
(*) 6	— — — —planissimus	Eichw. ibid.	Ibid.
7	— — — —qualteriatus	Schlot. *Vol.* 1, *p.* 58*, *vol.* 11, *p.* 333, *pl. XXIII*, *f.* 1 и 2.	Павловскъ, Ревель, Балтійскій портъ, Одинсгольмъ.
(**) 8	— — — —Waschkinae	Keys. Petschora-Reise 1846, p. 265, pl. XI, f. 10a, 10b.	Рѣка Вашкина, впадаетъ въ Ледовитое морѣ, въ Тиманскомъ хребтѣ.
1	Pleurotomaria Baltica .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 338, *pl. XXIII*, *f.* 7.	Ревель.
(**) 2	— — — — notabilis	Eichw. Sil. syst. p. 121, Эйхв. геогн. стр. 371 и 376.	Одинсгольмъ, Гапсаль.
(*) 3	— — — — undata .	J. Sow. Eichw. Urw. h. 11, p. 72.	Ревель.
1	Murchisonia cingulata .	*Turritella* His. *Vol.* 1, *p.* 370 *vol.* 11, *p.* 339, *pl. XXII*, *f.* 7, Эйхв. геогн. стр. 378.	Окрестности Нижне-Тагильска, Петропавловскъ, Подольская губ.

		Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
	2	— — — —bilineata? (*)	Goldf. sp.	Въ 3-хъ верстахъ къ югу отъ Нижне-Тагильска?
(*)	1	Trochus biceps . . .	Eichw. Urw. h. 11, p. 55, pl. 2 f. 12 и 13.	Даго.
(**)	2	— — —carinatus . .	Murch. Eichw. ibid. p. 53, (Turbo id.) Эйхв. геогн. стр. 376.	Эстляндія.
(*)	3	— — —rupestris . .	Id. ibid. p. 54, pl. 2, f. 10 и 11.	Ibid.
(*)	1	Turbo antiquissimus .	Eichw. Sil. syst. p. 119, id. Urw. h. 11, p. 53, pl. 2, f. 7.	Одинсгольмъ, Балтійскій портъ, Даго.
(*)	2	— — lineola. . . .	Id. Sil. syst. p. 119.	Пулково.
(*)	3	— — siluricus . . .	Id. ibid. p. 118.	Одинсгольмъ.
(*)	4	— — sulcifer . . .	Id. ibid; id. Urw. h. 11, pl. 2, f. 14 и 15.	Ibid.
(*)	5	— — trimarginatus .	Id. ibid. p. 120; id. Urw. h. 11, pl. 2, f. 8 и 9.	Юмалассари, Павловскъ.
(*)	6	— — Williamsi. . .	J. Sow. въ Murch.	Эзель, (Pander *in litt.*)
(**)	1	Buccinum? cirrosum .	Murch. Эйхв. геогн. стр. 371.	Эстляндія.
	1	Phasianella gigas . .	Eichw. Urw. h. 11, p. 56, pl, 2, f. 16.	Даго.
(*)	2	— — — —prisca , .	Id. Sil. syst. p. 123. Aff. Subulites elongata, Emmons.	Одинсгольмъ, Пулково.
(*)	1	Turritella eximia . .	Eichw. Sil. syst. p. 122.	Ревель, Каменецъ-Подольскъ (?)
(*)	2	— — — obsoleta . .	J. Sow. Sil. syst; Troost, Sixth report.	Эзель (Pander *in litt.*)
(*)	1	Natica ampultacea . .	Eichw. Sil. syst. p. 124.	Одинсгольмъ.
(*)	2	— — irregularis . .	Id. ibid. p. 126.	Ibid.
(*)	3	— — nodosa. . . .	Ibid. p. 125, H. von Leucht. Beschr. p. 15.	Ibid, Павловскъ.
(*)	4	— — prisca	Eichw. Sil. syst. p. 124.	Эстляндія.
	1	Cerithium Helmerseni .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 342, *pl. XXII, f.* 4.	Петропавловскъ (Уралъ).
(*)	1	Bellerophon angulatus .	Eichw. Sil. sys'. p. 112.	Одинсгольмъ.
(*)	2	— — — —Aymestriensis	J. Sow. въ Murch.; Eichw. Sil. syst. p. 115.	Ibid.
	3	— — — —bilobatus (?)	Id. въ Murch. *Vol.* 1, *p.* 457, *vol.* 11, *p.* 346.	Гора Карака, въ 29 верстахъ къ западу отъ Бѣлорецка?
(*)	4	— — — —compressus	Eichw. Sil. syst. p. 114.	Одинсгольмъ.
(*)	5	— — — —conspicuus.	Id. ibid. p. 112.	Ibid.

(*) Въ силурійскихъ пластахъ на Иличѣ, въ Сѣверномъ Уралѣ, находится большая Murchisonia, похожая на M. cingulata His-
а на рѣкѣ Вашкинѣ въ силурійскихъ же пластахъ, ядро другой, небольшой, башенкообразной раковины, но по дурному
сохраненію ихъ, нельзя сдѣлать имъ точнѣйшаго опредѣленія. (Keys. Wissench. Beob. 1846, p. 269).

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
6	— — — —Jngricus .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 344, *pl.* XXIV, *f.* 2.	С. Петербургъ.
(*) 7	— — — —locator . .	Eichw. Urw. h. 11, p. 71, pl. 3, f. 1 и 2.	Везенбергъ.
8	— — — —megalostoma	Id. *Vol.* 11, *p.* 345, *pl. XXIV*, *f.* 1	Одинсгольмъ.
(*) 9	— — — —nanus . .	Id. Urw. h. 11, p. 72.	Пулково
(*) 10	— — — —navicula .	Id. ibid. h. 11, p. 57, pl. 3, f. 3, (non Prestwich).	Даго.
11	— — — —Ouralicus .	Vern. *Vol.* 11, *p.* 345, *pl. XXIII*, *f.* 16.	Рѣка Вуйя (Уралъ).
	Pteropoda.		
1	Conularia Buchii . .	Eichw. Sil. syst. p. 103, H. v. Leucht. Beschr. pl. 2, f. 1 и 2.	Поповка (близъ Павловска), Одинсгольмъ, Даго (*Эйхв.*).
(**) 2	— — — latosulcata .	Eichw. геогн. стр. 371.	Эстляндія.
(*) 3	— — — quadrisulcata	Miller; Eichw. Sil. syst. p. 102, H. v. Leucht. Beschr. p. 15	Одинсгольмъ, Ревель, Пулково.
4	— — — Sowerbii . .	Defr. *Vol.* 1, *p.* 74*, *vol.* 11, *p.* 348, *pl. XXIV*, *f.* 5, Эйхв. геогн. стр. 378.	Хотинъ, Бессарабія, Подольская губернія.
	Cephalopoda.		
1	Orthoceratites bacillus .	Eichw. *Vol.* 1, *p.* 58*, 65*, *vol.* 11, *p.* 353, *pl. XXV*, *f.* 8.	Ревель, Вайвара, Вильна.
2	— — — — calamiteus	Münst. *Vol.* 1, *p.* 370, *vol.* 11, *p.* 553, pl. *XXV*, *f.* 5.	Нижне-Тагильскъ, Уралъ.
3	— — — — cancellatus	Etchw. Urw. h. 11, p. 67, pl. 3, f. 9 и 10.	Ревель.
(*) 4	— — — — cochleatus	Schlot; O. crassiventris, Wahl. Eichw. h. 11, p. 24.	Эзель.
5	— — — — duplex .	Wahl. *Vol.* 1, *p.* 56, 58, *vol.* 11, *p.* 351, *pl. XXIV*, *f.* 7, *pl. XXV*, *f.* 2.	С. Петербургъ, Вайвара, Ревель.
(*) 6	— — — — ibex . .	J. Sow. въ Murch. Eichw. Sil. syst. p. 97.	Гапсаль, Ликольмъ.
(*) 7	— — — — imbricatus	Wahl. Eichw. Urw. h. 11, p. 24.	Эзель.
(*) 8	— — — — lineatus .	His. pl. 9, f. 6.	Ibid (*Пандеръ*).
(*) 9	— — — — Ludensis.	Sow. въ Murch. Eichw. Sil. syst. p. 91.	Одинсгольмъ.
(*) 10	— — — — regularis.	Schlot; Eichw. Sil. syst. p. 95.	Ревель, Даго.
	— — — — *spiralis* .	Fischer=O. duplex.	
	— — — — *sulcatus* .	Fisch.=O. vaginatus.	

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(*) 11	— — — — telum	Eichw. Urw. h. 11, p. 69, pl. 3, f. 11 и 12.	Везенбергъ, Эстляндія.
12	— — — — vaginatus(*)	Schlot. *Vol.* 1, *p.* 56, 58, 59, *vol.* 11, *p.* 349, *pl. XXIV*, *f.* 6.	Ревель, Одинсгольмъ, Вайвара, Павловскъ, Пулково, Волховъ, Сясь, Подольская губернія?
(*) 13	— — — — virgatus	Gir; Arch. Erm. vol. III, f. 2.	Рѣка Лѣна близъ Криволуцка.
	Hyolithes acutus	Eichw. Sil. p. 98, (внутренность сифона).	Павловскъ.
(**) 1	Gomphoceras conulus	Eichw. Эйхв. геогн. стр. 372.	
2	— — — — Eichwaldi	Vern. *Vol.* 11, *p.* 357, *pl. XXIV*, *f.* 9.	С. Петербургъ.
(**) 3	— — — — inflatum	Eichw. Эйхв. геогн. стр. 372.	
(**) 4	— — — — pyriforme minor	G. pyriforme Sow. Keys. Petschora-Reise 1846, p. 269, pl. 13, f. 8.	Рѣка Иличъ, на западномъ отклонѣ Урала
(*) 1	Phragmoceras compressum	Sow. въ Murch. Eichw. Urw. h. 11, p. 57.	Даго.
(*) 2	— — — — conicum	Eichw. Sil. syst. p. 100.	Одинсгольмъ.
(**) 3	— — — — pyriforme	Aff. Murch. Эйхв. геогн. стр. 378; Eichw. Urw. h. III, p. 115.	Подольская губернія.
1	Cyrthoceratites Archiaci	Vern. *Vol.* 11, *p.* 359, *pl. XXIV*, *f.* 11.	Ревель.
2	— — — — falcatus	Orthoc. id. Schlot. Nacht. pl. 8, f. 2. *Vol.* 11, *p.* 359.	Ibid.
(*) 3	— — — — laevis	Sow. въ Murch. Eichw. Urw. h. 11, p. 71, pl. 3, f. 5 и 6.	Поповка.
	— — — — nov. sp. (f)	Коллекція въ Дерптѣ.	Ревель.
1	Lituites convolvans	Schlot. Eichw. Sil.	Одинсгольмъ, Ревель, Сандомиръ?
2	——— cornu arietis	Sow. въ Murch. *Vol.* 11, *p.* 359, *pl. XXV*, *f.* 7.	Ревель.
(*) 3	——— ibex	Sow. въ Murch. Eichw. Sil. syst. p. 114.	Одинсгольмъ.
4	——— lituus	His. (Дерптская коллекція).	Ревель.?
5	——— Odini	Eichw. sp. *Vol.* 11, *p.* 360, *pl. XXV*, *f.* 8.	Одинсгольмъ.
(**) 6	——— tortuosus	Murch. Эйхв. геогн. стр. 372, 376	Эстляндія, Даго, Эзель.
(*) 1	Nautilus depressus	Eichw. Sil. syst. p. 106.	Ibid.
(*) 2	— — — teres	Id. ibid. p. 105.	Ibid.

(*) Въ нижнемъ силурійскомъ глинистомъ сланцѣ на Иличѣ найденъ еще весьма большой Orthoceratites, величиною равный O. vaginatus; но онъ точно неопредѣленъ.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(*) 1	Hemiceratites angulatus	Id. ibid. p. 99, (проблематическое тѣло).	Ibid.
1	Clymenia antiquissima.	Eichw. *Vol.* 11, *p.* 361.	Даго.
(**) 2	— — — Dunkeri	Aff. Murch. Эйхв. геогн. стр. 378.	Подольская губернія.
(*) 3	— — — incongrua	Id Sil. syst. p. 107.	Одинсгольмъ.
(**) 4	— — — rarospira	Eichw. Sil. syst. p. 108, Эйхв. геогн. стр. 371.	Ibid.
(*) 1	Goniatites siluricus	Id. ibid. p. III.	Ibid.
	Crustacea.		
(*) 1	Eurypterus tetragonophtalmus	Fisch. Bull. de Moscou, 1839, pl. 7. f. 1, id. Notice sur l'Eur. de Podolie.	Звилева, въ 20 верстахъ къ югу отъ Каменецъ-Подольска.
(**) 1	Cytherina Baltica	His. Leth. Suec. pl. 30, f. 1. Эйхв. геогн. стр. 378.	Сѣверный Уралъ, Подольская губернія.
(**) 2	— — — phaseolus	His. Эйхв. геогн. стр. 378.	Подольская губернія.
(**) 1	Cypridina marginata	Keys. Petschora-Reise 1846, p. 288, pl. 11, f. 16 a, b, c.	Рѣка Вашкина; Павловскъ; рѣка Днѣстръ.
(*) 1	Trinucleus Spaskii	Eichw. Sil. syst. p. 86.	Ревель.
1	Bronteus flabellifer	Goldf. *Vol.* 1, *p.* 397.	Въ 2 верстахъ къ востоку отъ Богословска.
1	Calymene belatula (g)	Dalm. Eichw. Sil. syst. p. 66.	С. Петербургъ, Одинсгольмъ.
(*) 2	— — — Blumenbachii	Brong. Eichw. Sil. syst. p. 63, von Buch, Beitr. p. 47. *Vol.* 1, *p.* 401, Эйхв. геогн. стр. 378.	Ревель, Пулково, Эзель, (*Панд.*) Подольская губернія, Каква, Уралъ (*Розе*).
	— — — *Downingiae*	Murch. Eichw. Sil. syst. p. 64=Phacops.	
3	— — — Fischeri	Eichw. de Tril. 1825. *Vol.* 1, *p.* 56 *vol.* 11, *p.* 379, *pl. XXVII, f.* 11=Cal. polytoma и Amphion frontilobus.	С. Петербургъ.
	— — — macrophtalma	Brong.=Phacops id.	
4	— — — Odini	Eichw. *Vol.* 11, *p.* 378, *pl. XXVII, f.* 8=Trilob. conicophtalmus. Keys. Petschora-Reise 1846, p. 290, Phacops Odini.	Одинсгольмъ, Ревель, Іеве, Балтійскій портъ.
	— — — *polytoma*	Dalm.=C. Fischeri.	
(*) 5	Calymene punctata	Brünn. Lehm. Nov. comm. Petrop. X, pl. 12, f. 10, Eichw. Urw. h. 11, p. 37, id. Sil. Syst. p. 71=C. variolaris, Brong. (non Murch).	Даго, Эзель, Ревель.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(*) 6	— — — Sembnitzkii	Eichw. Sil. syst. p. 68.	Пулково.
(*) 7	— — — speciosa	Dalm. Jsis, 1835, pl 9, f. 7, Eichw. Urw. h. 11, p. 67.	Ревель.
(*) 8	— — — Tristani	Brong. = *Zethus verrucosus* по Бурмейстеру.	С. Петербургъ.
	— — — *variolaris*	Id. Eichw. Sil. syst. p. 73=C. punctata.	Ревель.
(*) 1	Cryptonymus Wörthii	Eichw. Sil. syst. p. 74.	Пулково.
	Amphion Fischeri	Id. ibid. p. 70=Cal. Fischeri.	
	— — — *frontilobus*	Pand. Beitr. pl. 5, f. 3, 8=C. Fischeri.	
	Zethus uniplicatus	Id. ibid. f. 7=C. macrophtalma по Буху и C. Blnmenbachii по Бурмейстеру.	С. Петербургъ.
	— — *verrucosus*	Id. ibid, f. 6. Cal. Tristani.	Ibid.
(**) 2	— — parallelus	Eichw. Эйхв. геогн. стр. 372.	
(**) 1	Encrinurus punctatus	Wahl. Emmerich, Jahrb. 1845, p. 42. Keys. Petschora-Reise 1846 p. 290.	
(*) 1	Homalonotus Herschelii?	Murch. Eichw. Sil. syst. p. 87, (или ближе H. armatus Burm.)	Ревель?
1	Phacops Downingiæ	Murch. sp; C. macrophtalma Pand. pl. 5, f. 5, pl. 6, f. 9. Aff. C. sclerops.	С. Петербургъ.
2	— — —macrophtalma?	Auct. C. latifrons, Bronn; C. tuberculata, Mur.; C. granulata, Münst.; C. Bufo, Green; Эйхв. геогн. стр. 378.	Павловскъ? (*Эйхв.*) Подольская губернія.
(*) 3	— — —sclerops	Dalm sp. Girard, Arch. Erm. vol. III, p. 540, pl. 1, f. 2.	Криволуцкъ, на берегу Лены.
(**) 1	Jllaenus Barriensis	Bumastus id. Murch.; Sil. syst. p. 656, pl. 7, bis, f. 3, и pl. 14, f. 7, Keys. Petschora-Reise 1846, p. 289, pl. 11, f. 17.	
(*) 1	— — —centrotus?	Dalm. Eichw. Sil. syst. p. 85.	Одинсгольмъ.
	— — —*cornutus*	Eichw. Sil. syst. p. 84 = As. expansus.	Ревель.

№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
3	— — —*crassicauda*	Wahl. Eichw. Zool. sp. vol. 2, p. 115; Pand. pl. 5, f. 9, v. Buch. Beitr. p. 43, Cryptonymus Rudolphii, Parkinsonii, Wahlenbergii, Eichw; Trilob. Esmarkii, Schlot, Jllaenus perovalis, Murch. *Vol.* 1, *p.* 24, 56*.	С. Петербургъ, Ревель, Одинсгольмъ.
	— — —*perovalis*	Murch. Eichw. Sil. syst. p. 85=J. crassicauda.	Одинсгольмъ.
(*) 4	— — —Rosenbergii	Eichw. Sil. syst. p. 85. Crypt. id, Obs. de Tril. pl. 3, f. 3.	Пулково.
(**) 1	Asaphus angustifrons	Dalm. Эйхв. геогн. стр. 372.	
(*) 2	— — —Buchii	Brong; H. v. Leucht. Beschr. p. 9, A. dilatatus, Dalm.	Юмалассари.
(*) 3	— — —centron	H. v. Leucht, Beschr. pl. 1, f. 1.	Графская Славянка.
(*) 4	— — —devexus	Eichw. Sil. syst. p. 79.	Одинсгольмъ.
	— — —*dilatatus*	Dalm. Eichw. Sil. p. 79=A. Buchii	
5	— — —expansus	Entomol id. Linn; Dalm. Palaea pl. 3, f. 3. Jsoteles expansus. M. Edw; A. cornigerus, Brong; Pand. Beitr. pl. 6, f. 1,—7, A. cornutus, Pand. p. 137, Cryptonymus Weissii, Panderi, Schlotheimi, Lichtensteini, Eichw., Hemicrypturus Rasomovski, Green. *Vol.* 1, *p.* 31, 56*, 58*, 59*, 71*.	Павловскъ, рѣки Волховъ, Влоя и Сясь; Ревель, Одинсгольмъ.
	— — —*Fischeri*	Eichw.=Calymene.	
(*) 6	— — —hyorrhinus	H. v. Leucht. Beschr. pl. 1, f. 4, 5, 6.	Юмалассари.
	— — —*heros*	Dalm. H. v. Leucht. Beschr. pl. 3, =As. tyrannus.	Графская Славянка.
(*) 7	— — —laciniatus?	Dalm. Eichw. Sil. syst. p. 78, id, Urw. h. 11, p. 37.	Одинсгольмъ, Даго?
(*) 8	— — —latus	Pand. pl. 4, C, f. 1, Eichw. Sil. syst. p. 77.	Пулково.
(*) 9	— — —longicauda	H. v. Leucht. Beschreib. pl. 1, f. 3	Графская Славянка, Юмалассари
(*) 10	— — —tyrannus?	Murch. Eichw. Sil. syst. p. 80, A. heros. *Vol.* 1, *p.* 31.	Одинсгольмъ.
(*) 11	— — —Vulcani (?)	Id. Eichw. Sil. syst. p. 82.	Ibid.

	№	Классы, роды и виды.	Имена авторовъ и ссылки.	Мѣстности.
(*)	1	Nilaeus armadillo (?) .	Dalm. Pand. Beitr. pl. 5. f. 1, Eichw. Sil. syst. p. 88, von Buch. Beitr. p. 50.	С. Петербургъ.
(*)	2	——— nanus. . . .	H. v. Leucht. Beschr. pl. 1, f. 12, 13	Пулково.
	1	Metopias aries . . .	Eichw. Urw. h. 11, p. 65, pl. 3, f. 19. H. v. Leucht. Beschr. p. 12, pl. 1, f. 7, 8=Tr. sphaericus Boeck. *Vol.* 1, *p.* 56*.	Ревель, Пулково.
	2	— — —coniceps . .	H. v. Leueht. Beschr. p. 11, pl. 1, f. 10, 11.	Пулково.
	3	— — —Hübneri . .	Eichw. Urw. h. 11, p. 62, pl. 3, f. 21, 22, H. v. Leucht. Beschr. p. 10. Aff. *Nuttainia Hibernica* Portl.	Ibid, Эстляндія.
(*)	4	— — —verrucosus. .	Eichw. Urw. h. 11, pl. 3, f. 23.	Ревель.
	1	Ampyx nasutus . . .	Dalm. Palaea, pl. 5, f. 3, Eichw. Zool. sp. vol. 11, p. 116; id. Sil. syst. p. 90.	Павловскъ, Юмалассари.
(**)	1	Agnostus paradoxus .	Eichw. Эйхв. геогн. стр. 372.	Павлоскъ.
	2	— — — pisiformis. .	Д-ръ Фольбортъ.	

Остатки рыбъ въ силурійскихъ пластахъ Россіи не встрѣчаются, но Г. Эйхвальдъ (Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, cah. IV, 1844, также Отечествен. Зап. 1844, кн. IX) имѣетъ кусокъ песчанистаго известняка, съ рѣки Ижоры, въ которомъ, вмѣстѣ съ Orthis radians, O. moneta и Asaphus expansus, окаменѣлостями отличительными для силурійскихъ пластовъ, находится и чешуя рыбы, сходствующая своею формою съ чешуею Holoptychius. На Сяси рыбій позвонокъ найденъ Пандеромъ въ сопровожденіи трилобита Jllaenus crassicauda.

	№	*Окаменѣлости которымъ неназначены еще мѣста въ системѣ.*		
(*)	1	Graptolites distichus .	Eichw. Sil, syst. p. 101, Эйхв. геогн. стр. 370.	Однисгольмъ.
	2	— — — sagittarius .	Linn. Prionotus id. Hising. Leth. Suec. pl. 35, f. 7. G. Ludensis, Murch. Sil. syst. pl. 26, f. 1 2.	Окрестности Ревеля.
	1	Tetragonis Murchisonii?	Eichw. Urw. h. 11, pl. 3, f. 18.	Эстляндія (?).

Значеніе сокращеній, принятыхъ въ этой таблицѣ.

Burm. Burmeister, Organisation und Uebersicht der Trilobiten, 1844. — *Dalm. Palaea.* Dalman, Ueber die Palaeaden, 1828. — *Eichw. de Tril.* Eichwald, Geognostico—Zoologicæ per Ingriam nec non de Trilobitis observationis, 1825. *Id. Zool.* Eichwald, Zoologia specialis, 1829. *Id. Sil. syst.* Eichwald, Ueber das silurische Schichten system in Esthland, 1840.—*Id. Urw. h.* I, *h.* II, III, Eichwald, Die Urwelt Russlands, heft. 1, heft. 11, 1842. h. III *Erm. Arch.* Erman, Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland.—*Fisch. Oryct.* Fischer, Oryctographie du gouvernement de Moscou, 1837. — *Goldf.* Goldfuss, Petrefacta Germaniæ. *H. v. Leucht. Beschr.*, Herzog von Leuchtenberg, Beschreibung einiger neuen Thierreste der Urwelt von Tzarskoje Celo, 1845. *His.* Hisinger, Lethaea Suecica, 1837.—*Kut. Beitr.* Kutorga, Beitrag zur Palaeont. Russlands, 1842. — *Kut. Beitr.* 2. Kutorga, Zweiter Beitrag zur Palaeont. Russl. 1844. — *Lehm. nov com. Petrop.* Lehman, 1766, Nov. comm. Acad. scient. Imper. Petropol. vol. X.—*Miller*, Miller, Nat. Hist. Crin.—*M. Edw.* Milne Edwards, Histoire naturelle des Crustacés. — *Murch.* Murchison, Silurian system 1839.—*Pand.* Pander, Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches, 1830.—*Pusch, Pol.* Pusch, Polen's Paleontologie, *Schlot.* Schlotheim, Petrefacten Kunde и Nachträge zur Petrefact. 1820 и 1822. *Schl. Js.* Schlotheim, Jsis.—*Sow. geol. Tr.* J. de C. Sowerby, Trans. of the geol. Soc. Lond. *Sow. in M.* J. de C. Sowerby, въ Silurian system Мурчисона; *Volborth Bull. Ac.* Volborth, Über die Echino-Encrinen, Bull. scient. de l'Acad. des sciences de S. Petersbourg, vol. *X*, n. 19.—Id. Ueber die Arme der Echino-Encrinen Bull. de la classe physico-mathématique de l'Ac. de S. P-bourg. vol. III, n. 6. — Id. Verhandlungen der Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 1845 и 1846.— *Von Buch.* Von Buch, Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, 1840.—*Id. Karst.* Von Buch, Archiv von Karsten, 1842.—*Id. Berl. Acad.* Bericht Berl. Acad. mars 1844. *Keys. Petschora-Reise* Alexander Graf Keyserling, Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora Land im Jahre 1843. St. Petersburg 1846. Abt. Geognostische Beobachtungen.— *Vol. pl.* означаютъ томъ, таблицу и страницу сочиненія Russia and the Ural mountains, by R. Murchison, Verneuil and Count Keyserling. *Эйхв. геогн.* Геогнозія преимущественно въ отношеніи къ Россіи 1846.

II.

СМѢСЬ.

1.

О пирометрахъ.

Въ техникѣ какъ и въ общежитіи дѣлается различіе между *теплотою* и *жаромъ*, хотя въ строгомъ значеніи слова оно одно и то же, ибо возвышеніе температуры отъ точки замерзанія воды до расплавленія самыхъ трудноплавкихъ тѣлъ есть ничто иное какъ постепенное приращеніе температуры, но такъ какъ употребленіе различія этихъ наименованій уже вкоренилось то и не должно быть нарушаемо безъ особенной причины, по этому придерживаясь имъ назовемъ инструменты служащіе для опредѣленія теплоты *термометрами*, а для опредѣленія жара *пирометрами*. Во всякомъ случаѣ однако жъ для

большей ясности, необходимо опредѣлить границу перехода теплоты въ жаръ: означимъ ее пунктомъ расплавленія металловъ, ибо дѣйствительно употребляемые нами термометры могутъ только до означеннаго нами пункта опредѣлять довольно точно степень теплоты. Изъ всѣхъ металловъ олово есть самый легкоплавкій, ибо оно плавится при 239° (по мнѣнію же другихъ при 268° Цельзіева термометра) что равносильно отъ 191,2° до 214,4° Реомюрова термометра. Основываясь на этомъ, назовемъ *термометрами* инструменты, опредѣляющіе возвышеніе температуры до 268° Цельзіева 214,4° Реомюрова; пирометрами же, означающіе температуры высшія. Всѣмъ извѣстно, что тѣла отъ перемѣны температуры измѣняются въ объемѣ, отъ тепла онѣ разширяются, а отъ холода сжимаются и что на основаніи этихъ свойствъ весьма удачно устроены термометры, измѣренія которыми, въ настоящее время, доведены до значительнаго совершенства. Ясно что тѣ же основанія могли быть применены и къ устройству пирометровъ. Дѣйствительно первые и большая часть ихъ, сдѣланы на сказанныхъ основаніяхъ, къ сожалѣнію однако жъ они въ измѣреніяхъ своихъ далеко не такъ опредѣлительны и точны какъ термометры. Для измѣренія степеней жара употребляли ртуть, разные другіе металлы, глины и воздухъ. Ртуть означаетъ степень жара близкую къ точкѣ ея кипяченія, 360° Цельзіева 288° Реомюрова, слѣдователь-

но ртутный пирометръ устроенный совершенно подобно ртутному термометру, можетъ быть употребленъ, для опредѣленія температуры расплавленнаго олова (точка плавленія отъ 239° до 268° Цельзіева Теллура (точка плавленія 240° Цельзіева). Висмута (точка плавленія 246° Цельзіева) и свинца (точка плавленія 354° Цельзіева) для цинка же, расплавленіе котораго начинается только при 411° Цельзіева, 328° Реомюрова, инструментъ этотъ уже негодится.

Металлы имѣя способность расширяться могутъ служить средствомъ для измѣренія высшихъ температуръ, именно для опредѣленія степени жара, равняющагося точкѣ ихъ плавленія, а потому понятно, что для означенія точки расплавленія какого нибудь металла можно употребить другой, болѣе трудноплавкій чѣмъ испытуемый металлъ, такъ напримѣръ для опредѣленія точки расплавленія цинка можетъ служитъ серебро, для серебра мѣдь, для мѣди золото, для золота желѣзо, для желѣза платина. При измѣреніяхъ особенно важно чтобъ употребляемый масштабъ доставлялъ всегда равномѣрные результаты, почему необходимо для пирометрическихъ опредѣленій избирать тѣ металлы, которые при нагрѣваніи расширялись бы возможно равномѣрно: обстоятельство это впрочемъ значительно ограничиваетъ число ихъ. Расширеніе металловъ отъ нагрѣванія такъ не значительно, что для вѣрнаго опредѣленія его необходимо

чрезвычайно точное измѣреніе, такъ напримѣръ для платины, которая будучи нагрѣта до 80° Реомюрова термометра расширяется въ длину только на $\frac{1}{1016}$, а для цинка при той же степени жара отъ $\frac{1}{340}$ до $\frac{1}{322}$ длины, изъ чего слѣдуетъ, что при употребленіи металлическихъ пирометровъ необходимо имѣть вѣрный и легкій способъ для опредѣленія даже малѣйшихъ расширеній. Для этого выгодно употреблять такъ называемые рычаги, прислонивъ расширяющуюся металлическую пластинку однимъ концомъ къ неподвижному пункту, такъ чтобъ другой, выдвигающійся отъ расширенія конецъ дѣйствуя на короткій конецъ двойнаго рычага, подвигалъ его, при чемъ естественно, что длинный конецъ рычага пробѣгая въ то же время большее пространство, покажетъ означенное расширеніе на шкалѣ въ весьма увеличительномъ масштабѣ. Съ пользою употреблены для пирометровъ также нѣкоторые роды глины, имѣющіе способность сжиматься при значительной степени жара и сохраняющіе принятые въ этомъ случаѣ размѣры по охлажденіи, изъ нихъ дѣлали небольшіе цилиндрики или призмы извѣстной длины и измѣряли степень жара, заключая о ней по уменьшенію ихъ длины. Подобными пирометрами могли измѣрять значительныя степени жара, ибо глина весьма огнепостоянна. Атмосферный воздухъ подверженъ также расширенію отъ дѣйствія жара, не разлагаясь даже при высшихъ температу-

рахъ и потому можетъ онъ съ выгодою быть употребленъ для пирометрическихъ измѣреній; подобные пирометры дѣйствительно существовали, они состояли въ томъ что воздухъ заключенный въ сосудѣ расширяясь заставлялъ подвигаться ртуть, находящуюся въ стеклянной трубочкѣ. Измѣненіе же положенія ртути отмѣчалось на приложенной къ трубочкѣ шкалѣ.

Второй способъ для составленія пирометровъ, совершенно различный отъ предъидущихъ состоитъ въ томъ, что изслѣдуемая степень жара опредѣляется плавкостію металлическихъ соединеній, нарочно для этого составленныхъ и распредѣленныхъ по степени ихъ плавкости. Для этой цѣли образовали металлическіе сплавы, различной трудноплавкости, дѣлали изъ нихъ не большіе шарики и подвергали ихъ дѣйствію испытуемаго жара, такъ какъ сплавы расположены были по степени ихъ трудноплавкости то и легко было опредѣлять сравнительно степень изслѣдуемаго жара, начиная испытаніе съ шариковъ самыхъ легкоплавкихъ и восходя постепенно до тѣхъ которые въ этомъ жарѣ болѣе не расплавлялись. Подобные пирометры были также употреблены. Наконецъ, въ новѣйшее время примѣнили къ пирометрическимъ опредѣленіямъ и электричество, употребивъ въ этомъ случаѣ средствомъ для опредѣленія степени жара, вліяніе, возбужденнаго нагрѣваніемъ электричества, на отклоненіе магнитной стрѣлки. Въ

вышеизложенномъ заключается вообще кругъ дѣйствія пирометріи, перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію самихъ пирометровъ. Вообще должно различать три рода этихъ инструментовъ, именно: 1) пирометры, которыхъ масштабъ опредѣляется измѣненіемъ объема какого либо тѣла 2) пирометры, которыхъ масштабъ для опредѣленія степеней жара, служитъ плавкость известныхъ металлическихъ сплавовъ и 3) электрическіе пирометры.

Первый родъ извѣстенъ съ давнихъ временъ и до сихъ поръ еще инструменты къ нимъ относящіеся болѣе или менѣе годны къ употребленію, главнѣйшіе, сюда принадлежащіе инструменты суть.

1) *Ртутные пирометры.*

Выше уже сказано, что употребленіе ихъ весьма ограничено; ртуть достигая точки кипяченія уже при 360° Цельзіева = 288° Реомюрова термометра не въ состояніи опредѣлять измѣренія не только высшія, но даже близкія къ означенному пункту, но при увеличеніи шкалы ртутныхъ термометровъ до 360° Цельзіева=288° Реомюрова термометра, можно измѣрять ими и высшія температуры, въ такомъ случаѣ однако жъ не должно требовать той точности опредѣленія, которую даетъ инструментъ этотъ до 100° Цельзіева = 80° Реомюрова термометра (пунктъ кипяченія воды) потому что кромѣ неправильности расширенія самой ртути, присовокупля-

ются еще ошибки, происходящія отъ измѣненія объема стеклянныхъ трубочекъ при столь значительныхъ температурахъ. Пети и Дюлонъ занимались сравнительными опытами надъ ртутными и воздушными термометрами и получили слѣдующіе результаты.

	Цельз.	Реом.		Ц.
Отъ	0 до 130°	=104	составляли разницу ниже	1°
——	130 — 170	=136	. . . .	2
——	170 — 200	=160	. . . .	3
——	200 — 220	=176	. . . .	4
——	220 — 250	=200	. . . .	5
——	250 — 270	=216	. . . .	6
——	270 — 290	=232	. . . .	7
——	290 — 310	=248	. . . .	8
——	310 — 330	=264	. . . .	9
При	340 —	272	разница доходитъ до . . .	9

——350 — 360 =280 и 288° Реом. разница не совершенно достигла 10° Реомюрова термометра.

Такъ какъ пунктъ расплавленія олова, теллура, висмута и свинца недостигаетъ 360° Цельзіева термометра то степень жара этихъ металлическихъ бань можно будетъ опредѣлить помощію ртутныхъ пирометровъ, впрочемъ всегда должно имѣть въ виду что они не совершенны и что происходящая при подобныхъ опредѣленіяхъ разница соотвѣтствуетъ показаннымъ выше числамъ. Такъ напримѣръ при оловѣ, теллурѣ и висмутѣ, точка плавленія которыхъ находится между 230 и 250° Цельзіева, разница мо-

жетъ доходить до 5° Цельзіева, а при свинцѣ, начинающемъ плавиться при 250°, до 6° Цельзіева термометра. Предположивъ что означенныя невѣрности слишкомъ значительны въ ученомъ отношеніи, можно утвердительно сказать что въ техническомъ отношеніи эти ртутные пирометры во многихъ случаяхъ могутъ быть употреблены съ пользою, тѣмъ болѣе что устройство и употребленіе ихъ весьма просто.

Замѣчательно что Ньютонъ уже опредѣлялъ высшія степени жара, пирометромъ подобнымъ ртутному но употребляя вмѣсто ртути масло, инструментомъ этимъ измѣрялъ онъ степень достигавшую точки плавленія олова.

2) *Древнѣйшіе металлическіе пирометры.*

Опыты, произведенные въ 1672 году, въ Каеннѣ надъ маетникомъ доказали, что высшая температура, увеличивая размѣры его, имѣла большое вліяніе на вѣрность его движеній, въ слѣдствіе чего и занялись точнымъ опредѣленіемъ расширенія твердыхъ тѣлъ, особенно металловъ. Не смотря на значительное число опытовъ произведенныхъ съ этою цѣлію въ концѣ 17 и въ началѣ 18 столѣтія Мушенброкъ первый (около 1769 года), опредѣлилъ съ точностію измѣненія размѣровъ твердыхъ тѣлъ отъ дѣйствія теплоты и устроилъ для этого особенный пирометръ, состоящій изъ ящика, наполненнаго водою, въ ко-

торый вставлялась испытуемая полоса, такъ что будучи укрѣплена однимъ концемъ ко дну ящика, сообщалась другимъ съ колесомъ, приводящимъ въ движеніе стрѣлку и посредствомъ котораго стрѣлка передвигалась при расширеніи свободнаго конца, показывая означенное расширеніе въ весьма увеличенномъ масштабѣ. Вода, при испытаніи согрѣвалась лампами, при семъ расширяющаяся отъ дѣйствія теплоты полоса приводила стрѣлку въ движеніе; ясно, что при подобномъ устройствѣ, легко опредѣлить расширеніе твердыхъ тѣлъ отъ нуля термометра до точки кипяченія воды и дѣйствительно опыты Мушенброка были весьма отчетливы и заслуживаютъ особеннаго вниманія, не смотря на то что устроенный имъ пирометръ требуетъ не малыхъ усовершенствованій въ новѣйшее время, что впрочемъ весьма естественно при настоящихъ успѣхахъ физическихъ наукъ и приведѣній подобныхъ аппаратовъ къ степени значительнаго совершенства. Въ слѣдъ за Мушенброкомъ устроено было много подобныхъ пирометровъ, отличавшихся большею частію способомъ измѣренія расширяющихся металлическихъ полосъ употребляя вмѣсто колесъ рычаги и другіе механизмы, въ существѣ же устройство ихъ было почти то же; поэтому и не намѣрены мы описывать здѣсь каждый отдѣльно, тѣмъ болѣе, что цѣль всѣхъ ихъ состоитъ въ опредѣленіи расширенія металловъ при различныхъ степеняхъ жара, а вовсѣ не измѣреніи,

степени жара посредствомъ расширенія, что собственно составляетъ главное назначеніе предлагаемой статьи.

3) *Глиняные пирометры.*

Собственная пирометрія (опредѣленіе, измѣреніе высшихъ степеней жара) сдѣлалась предметомъ изслѣдованія съ 1808 года. Веджвудъ открылъ въ этомъ году глину, равномѣрно сжимающуюся при всѣхъ степеняхъ жара; открытіе это показалось столь важнымъ что дабы сохранить его на вѣчныя времена предложили добыть значительное количество сказанной глины и перемѣшавъ ее рачительно сберечь для пирометрическихъ опредѣленій. Пирометръ Веджвуда, основанный на равномѣрномъ сжиманіи глины при высшихъ степеняхъ жара, состоитъ въ слѣдующемъ: изъ найденной глины выдавливались прессомъ небольшіе цилиндры, ихъ обжигали за разъ въ большомъ количествѣ, дабы придать имъ возможную равномѣрность. Положивъ приготовленный такимъ образомъ цилиндръ въ небольшой тигель, подвергалъ онъ его дѣйствію испытуемаго жара, по вынутіи же охлаждалъ немедленно въ водѣ и измѣрялъ степень сжатія, помощію особенной шкалы, на которой назначены различныя степени жара. Шкала (масштабъ) состояла изъ мѣдной доски, на которой укрѣплены были двѣ пластинки изъ того же металла, сходящіяся въ одномъ направленіи. Полоски эти подраздѣлены на градусы, а глиняные цилиндры

прикладывались между ними; пунктъ, въ которомъ они касались обѣихъ полосокъ означалъ испытуемую степень жара. Но такъ какъ при дѣлѣ глиняныхъ цилиндровъ, невозможно было приготовлять ихъ постоянно одинаковой длины, то Веджвудъ употреблялъ неподходящіе подъ общій размѣръ цилиндры для означенія на нихъ разности болѣе или менѣе нуля, которыя въ послѣдствіи для болѣе точнаго опредѣленія измѣреній прикладывались къ полученному результату или вычитались изъ него. Дабы согласовать шкалу всего пирометра со шкалою обыкновенно употребляемыхъ пирометровъ, Веджвудъ сравнилъ ее со шкалою термометра Фаренгейта и нашелъ послѣ многократныхъ испытаній, постоянно согласовавшихся между собою что нуль его шкалы соотвѣтствовалъ 1077,50°. Фаренгейта а градусъ его пирометра 130° упомянутой шкалы.

Пирометръ Веджвуда обратилъ общее вниманіе и претерпѣлъ много измѣненій состоящихъ большею частію въ легчайшемъ и точнѣйшемъ измѣреніи посредствомъноніусовъ; всюду особенно же во Франціи занимались испытываніемъ этого инструмента, который попеременно былъ предметомъ хвалы и порицанія. Вообще однако жъ обнаружилось что глина сжимается не такъ равномѣрно какъ предполагалось, чѣмъ и поколебалось главное основаніе устройства инструмента. Самъ Веджвудъ объявилъ въ послѣдствіи, что онъ замѣтилъ этотъ недостатокъ

и что для уничтоженія его измѣнилъ онъ первоначальную форму глиняныхъ цилиндровъ, а наконецъ составилъ особенную массу изъ фарфоровой и совершенно чистой глины.

Въ слѣдъ за тѣмъ предлагали разныя вещества могущія замѣнить въ пирометрахъ глину, какъ естественныя такъ и искусственно составленныя не измѣняя впрочемъ самаго устройства пирометра, который и донынѣ употребляется въ прежнемъ видѣ, назначенныя однако жъ изобрѣтателемъ точки плавленія металловъ совершенно измѣнены.

Главнѣйшія изслѣдованія надъ точностію опредѣленій Веджвудова пирометра, сдѣланы были Гютономъ де Морво въ началѣ настоящаго столѣтія; не опровергая совершенно равномѣрнаго сжиманія глиняныхъ цилиндровъ, доказалъ онъ утвердительно невѣрность Веджвудовской шкалы. По его опредѣленіямъ нуль шкалы пирометра Веджвуда соотвѣтствуетъ 510° Ференгейта а не 1077°, какъ показалъ изобрѣтатель и что каждый градусъ его шкалы равняется 61,2° Фаренгейта а не 130°. Вѣрность опредѣленій Морво подтверждается изслѣдованіями, сдѣланными въ послѣдствіи Даніелемъ; опыты повторенные этимъ послѣднимъ надъ шкалою Веджвуда, соотвѣтствовали совершенно результатамъ Гютона де Морво. Въ новѣйшее время доказано что глиняные цилиндры сжимаются совершенно одинаково, какъ при долговременномъ нагрѣваніи въ красно-

калильномъ такъ и при кратчайшемъ времени въ бѣлокалильномъ жарѣ, обстоятельство это, вмѣстѣ съ невозможностію достичь при нагрѣваніи совершенно равномѣрнаго сжиманія какъ естественной такъ и искусственно составляемой глины, значительно вредитъ вѣрности опредѣленій посредствомъ пирометра Веджвуда, по этому онъ нынѣ мало или почти вовсѣ не употребляется.

4) *Новѣйшіе металлическіе пирометры.*

Гютонъ де Морво, испытывая вѣрность опредѣленій Веджвудова пирометра употреблялъ снарядъ, въ которомъ расширеніе платины служило масштабомъ, снарядъ этотъ состоялъ изъ глиняной досчечки, съ желобкомъ, въ которомъ находилась платиновая полоска, упирающаяся однимъ концомъ въ стѣнку желоба, а другимъ касалась короткаго конца двойнаго платиноваго рычага, рычагъ этотъ служитъ вмѣсто стрѣлки, на оконечности его утвержденъ ноніусъ, который и показывалъ самыя мелкія дѣленія на градусникѣ. Стрѣлка и градусникъ укрѣплены также на глиняной досчечкѣ. При употребленіи этого снаряда замѣчалось предварительное положеніе стрѣлки, за этимъ подвергали инструментъ дѣйствію испытуемаго жара, при чемъ платиновая пластинка расширяясь передвигала стрѣлку, которая посредствомъ особенной пружинки удерживалась въ принятомъ ею положеніи, такъ что по вынутіи инструмента изъ

огня, она означала число градусовъ на которое подвинулась. Длинное плечо стрѣлки было въ двадцать разъ длиннѣе короткаго, инструментъ вообще означалъ 11.459 часть всей длины металлической пластинки, такъ что при длинѣ платиновой пластинки въ 2 дюйма можно было съ точностію измѣрить $\frac{1}{50000}$ часть дюйма. Снарядъ этотъ, не смотря однако жъ на всю простоту своего устройства мало употреблялся физиками и введенъ кажется исключительно только въ лабораторіи самаго изобрѣтателя; сдѣланное замѣчаніе, что инструментъ этотъ при измѣреніяхъ подвергаясь весь дѣйствію огня, легко портится и что во всякомъ случаѣ получаемые результаты не могутъ быть точны, весьма основательно, ибо невозможно устранить расширенія отдѣльныхъ частей инструмента, происходящее отъ дѣйствія жара и которое несомнѣнно должно имѣть вліяніе на вѣрность показаній шкалы.

Совершенно подобный описанному снаряду употреблялъ Броніартъ, при опредѣленіи жара Севрскихъ фарфоровыхъ печей, но кажется не достигъ особенныхъ результатовъ, ибо инструментъ этотъ не имѣлъ другихъ примѣненій.

Въ новѣйшее время Даніель занимался обширными испытаніями надъ означенными пирометрами и какъ видно изъ сообщенныхъ результатовъ довелъ измѣренія свои до значительной точности; пирометръ его основанный также на расширеніи платины, имѣ-

етъ ту выгоду, что собственно измѣряющій инструментъ, находится совершенно отдѣльно, чѣмъ конечно устранены вышеизложенные недостатки; здѣсь впрочемъ раждается другое неудобство, именно то, что измѣреніе можетъ производиться только при вынутіи инструмента изъ огня и охлажденіи его, при чемъ конечно опредѣлится степень жара во время нахожденія аппарата въ огнѣ, но ни въ какомъ случаѣ нельзя измѣрять температуру печи въ каждое время. Пирометры Веджвуда и Морво также подвержены этому недостатку, но въ меньшей степени, ибо ими можно измѣрить жаръ тотчасъ по вынутіи снаряда изъ металлической бани.

Даніель подвергалъ пирометръ свой многочисленнымъ опытамъ, результаты которыхъ были большею частію согласны между собою и съ другими подобными опредѣленіями, при всѣмъ томъ однако жъ инструментъ этотъ мало употребляется и въ самомъ дѣлѣ неопредѣленное измѣненіе графита въ жару и невозможность уравнить устройство для удержанія выдвинутаго графитоваго цилиндра въ принятомъ имъ положеніи представляютъ много неудобствъ отстраненіе которыхъ весьма затруднительно.

Нейманъ и Петерсонъ устроили пирометры, основанные также на расширеніи платины и желѣза, въ существѣ они мало отличаются отъ вышеописанныхъ. Пирометръ Петерсона, состоящій изъ желѣзной трубки въ 4 фута длиною, съ поперечною квад-

ратною вырѣзкою, въ которую вкладывается полоска, составленная изъ желѣза и платины, которая расширяясь отъ дѣйствія жара приводитъ въ движеніе стрѣлку; означенное устройство выгоднѣе предъидущихъ тѣмъ, что измѣряющій снарядъ находясь въ непосредственномъ соединеніи съ частію подверженною вліянію жара, показываетъ во всякое время степень жара. Въ немъ предусмотрено все то что можетъ вредить вѣрности и точности результатовъ, но употребленіе его не смотря на это весьма ограничено, физики вообще предубѣждены противъ всѣхъ подобныхъ аппаратовъ, основанныхъ на расширеніи твердыхъ тѣлъ. Предубѣжденіе это кажется довольно основательно, ибо существующіе законы расширенія еще значительно несовершенны.

Есть еще и другіе пирометры, употребляемые при техническихъ производствахъ, такъ напримѣръ въ различныхъ мѣстахъ Англіи, для опредѣленія температуры топливъ паровыхъ котловъ и воздуходующихъ машинъ, дѣйствующихъ нагрѣтымъ воздухомъ, но вообще кажется результаты ихъ не совершенно удовлетворительны, по крайней мѣрѣ неизвѣстно чтобъ гдѣ либо введеніе ихъ было постоянно.

Въ заключеніе статьи этой должны мы еще упомянуть о пирометрѣ, предложенномъ въ Англіи около 1828 года и состоящемъ изъ фарфоровой трубки, внизу расширяющейся въ видѣ шарика, въ которой до извѣстной вышины вливался сплавъ изъ

мѣди и олова; на этомъ металлическомъ столбикѣ поставлена платиновая полоска, къ нижнему концу къ которой прицѣплена круглая пластинка изъ того же металла, діаметръ ея долженъ быть равенъ діаметру трубки, дабы воспрепятствовать колебанію полоски при движеніи; полоска эта сообщается со стрѣлкою, послѣдняя означала движеніе ея на шкалѣ, прикрѣпленной къ оконечности фарфоровой трубки. Понятно, что подвергая аппаратъ съ шарикомъ дѣйствія испытуемаго жара, сплавъ мѣди и олова расплавляясь и поднимаясь по трубочкѣ выдвигалъ постоянно платиновую полоску, отчего и стрѣлка приводилась въ движеніе. Инструментъ этотъ однако жъ, подобно другимъ снарядамъ въ этомъ родѣ, имѣетъ также свои недостатки, почему и не можетъ быть предпочтенъ другимъ.

5) *Воздушные пирометры.*

Атмосферный воздухъ какъ и всѣ газы вообще расширяется отъ дѣйствія теплоты весьма равномѣрно почему уже съ давнихъ временъ употребляли его для опредѣленія температуры, въ такъ называемыхъ воздушныхъ термометрахъ. Для измѣренія высшихъ степеней жара, равно какъ и для пирометрическихъ изслѣдованій былъ предложенъ подобный пирометръ въ первый разъ Шмидтомъ въ 1804 году. Для сего употребилъ онъ узенькую трубочку, на нижнемъ концѣ которой находился платиновый шарикъ, трубоч-

ку эту опускалъ онъ въ стаканъ, до половины наполненный водою, въ этомъ стаканѣ помѣщена съ боку другая трубочка, раздѣленная на градусы, за симъ нагрѣвалъ онъ платиновый шарикъ, наполненный сухимъ воздухомъ, отчего послѣднiй расширяясь дѣйствовалъ на поверхность воды и заставлялъ ее подниматься по трубочкѣ, раздѣленной на градусы. При употребленiи подобныхъ пирометровъ замѣняли воду ртутью и сѣрной кислотой, результаты измѣренiй имъ произведенныхъ были весьма удовлетворительны.

Воздушный пирометръ Пулье, основанный также на началахъ, принятыхъ Шмидтомъ, состоитъ изъ грушеобразнаго платиноваго сосуда, который сообщается герметически посредствомъ весьма узкой трубочки, со стеклянымъ цилиндромъ, раздѣленнымъ на градусы, этотъ послѣднiй соединенъ съ другимъ подобнымъ ему цилиндромъ, также раздѣленнымъ на градусы и наконецъ этотъ сообщается посредствомъ крана съ третьимъ. Необходимо чтобы оба цилиндра были одинакаго калибра. Кранъ устроенъ такъ, что при одномъ поворотѣ прекращается сообщенiе между цилиндрами, при другомъ снова открываетъ его, при третьемъ же пропускаетъ находящуюся въ цилиндрѣ ртуть чрезъ образовавшееся отверстiе. Подвергая снарядъ испытуемому жару, ртуть отъ расширенiя воздуха понижается въ одномъ цилиндрѣ, въ другомъ же, напротивъ того поднимается, въ это

время выпускаютъ ртуть чрезъ отверстіе до тѣхъ поръ, пока поверхность, занимаемая означеннымъ металломъ, въ обоихъ цилиндрахъ не будетъ совершенно одинакова; образовавшееся надъ столбомъ пустое пространство покажетъ расширеніе воздуха, чѣмъ и опредѣлится степень дѣйствовавшаго жара.

Пирометръ Пульс способенъ къ весьма точнымъ измѣреніямъ, но употребленіе его довольно затруднительно и требуетъ большей опытности при произведеніи опытовъ; должно замѣтить еще, что измѣренія эти не должны быть слишкомъ продолжительны, въ особенности при измѣненіяхъ барометра, которыя существенно вредятъ точности опредѣленій. По этимъ причинамъ воздушный пирометръ Петерсона, при обыкновенномъ употребленіи гораздо выгоднѣе пирометра Пулье.

Петерсонъ предложилъ въ послѣдствіи еще другой пирометръ, который по простотѣ своего устройства весьма удобенъ.

Наконецъ можно причислить къ разряду описываемыхъ пирометровъ, составленные въ 1836 году, Ганіаръ-Латуромъ и Демондъ-Ферраромъ на законахъ акустики, при чемъ измѣненіе въ быстротѣ звука, происходящее отъ пониженія или повышенія температуры газовъ, должно служить основаніемъ измѣреній. Предложеніе это не имѣло особенныхъ слѣдствій.

Въ изложенномъ здѣсь описаніи заключаются при-

близительно главные пирометры первой группы, основанной на измѣненіяхъ въ объемѣ; перейдемъ къ другой, инструменты которой имѣютъ основаніемъ опредѣленіе точки плавленія металловъ и металлическихъ сплавовъ.

Ньютонъ уже весьма остроумно приспособилъ легкоплавкіе металлы къ измѣренію высшихъ степеней жара, заключая по различному ихъ остыванію, о степени изслѣдуемой температуры; при этомъ принялъ онъ за основаніе время, потребное для охлажденія раскаленнаго желѣза. Въ новѣйшее же время, около 1827 года, Жемсъ Принцепъ въ Бенаресѣ (въ Остъ Индіи) старался устроить пирометръ, основанный на плавкости нѣкоторыхъ металловъ и ихъ соединеній. Онъ составилъ собственную шкалу, нуль которой означалъ степень плавленія серебра, а конецъ ея точкою плавленія платины, точка плавленія золота находилась въ срединѣ шкалы и равнялась=10°. По его предположенію, сплавы составленные въ извѣстныхъ пропорціяхъ, начиная отъ соединенія серебра до золота и отъ золота до платины должны расплавляться при совершенно правильномъ повышеніи температуры.

Принцепъ составилъ изъ 110 металлическихъ сплавовъ не большіе шарики, величиною въ булавочную головку; храня ихъ въ ящикѣ, на каждомъ изъ шариковъ назначенъ былъ градусъ шкалы его пирометра; при испытаніи разбивали шарикъ и положивъ

въ небольшой тигель подвергали дѣйствію испытуемаго жара, подобнымъ образомъ поступали, соблюдая очередь и съ другими шариками, восходя или нисходя, до тѣхъ поръ пока не доходили до сплава, который въ этомъ жару расплавляется, чѣмъ и опредѣлялась по принятой шкалѣ, степень испытуемой температуры.

Ясно, что означенное опредѣленіе степени жара весьма относительно, ибо шкала совершенно произвольна; неудобство это впрочемъ легко можетъ быть устранено сравнивъ шкалу его съ показаніями воздушнаго пирометра; во всякомъ случаѣ однако жъ мысль Принцепа заслуживаетъ вниманія и при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ пирометръ его, по простотѣ своей можетъ быть съ пользою примѣненъ, въ особенности при техническихъ измѣреніяхъ.

Третія группа пирометровъ основана на электромагнетическихъ явленіяхъ, къ этой относятся всѣ пирометры новѣйшаго изобрѣтенія; основная мысль подобнаго устройства состоитъ въ слѣдующемъ дѣйствіи электричества: если взять цѣпь, составленную изъ различныхъ металловъ, спаянныхъ, или плотно соединенныхъ между собою (напримѣръ мѣди и висмута, желѣза и платины) и нагрѣть ее въ одномъ мѣстѣ соединенія металловъ, другія же оставить при прежней температурѣ, то въ ней образуется электрическій (термоэлектрическій) токъ, который ясно обнаруживается отклоненіемъ магнитной стрѣлки, по-

ставленной въ цѣпи. Для усиленія дѣйствія тока на магнитную стрѣлку, должно послѣднюю окружить проволокой впрочемъ такъ чтобъ не мѣшать свободному движенію стрѣлки; подобное устройство извѣстно подъ названіемъ электрическихъ мултипликаторовъ. Беккерель, первый занялся рѣшительными опытами надъ отношеніемъ напряженности термоэлектрическаго тока и разностію температуры спаянныхъ мѣстъ въ цѣпи и доказалъ основательно, что для этого существуетъ опредѣлительный законъ, состоящій въ томъ, что напряженность тока и разность температуры спаянныхъ мѣстъ увеличивается и уменьшается въ прямомъ отношеніи. Этими ясными и точными опытами воспользовались для устройства электрическаго пирометра. Въ новѣйшее время занимались Штейнгейль и Пулье пирометрическими измѣреніями, посредствомъ термоэлектричества и получили весьма удовлетворительные результаты, Пулье въ особенности, употреблявшій при измѣреніяхъ электрическаго пирометра свой вышеописанный воздушный пирометръ, онъ несомнѣнно доказалъ превосходство перваго и дѣйствительно электромагнетическій пирометръ почитается въ настоящее время самымъ точнымъ изъ всѣхъ подобнаго рода инструментовъ.

Устройство пирометра Пулье состоитъ изъ желѣзной трубки, подобной ружейному стволу, имѣющей внутри на обоихъ концахъ винтовые нарѣзы;

въ винтовомъ ходѣ гаекъ, служащихъ для завинчиванія обоихъ концовъ прикрѣплена платиновая проволока, примѣрно въ 0,49 линій толщиною которая постоянно покрыта желѣзомъ, такъ что винтовый ходъ назначенный для помѣщенія проволоки вырѣзанъ глубже, по помѣщеніи же проволоки въ желобокъ покрываютъ ее снова желѣзомъ; одинъ конецъ проволоки окруженъ желѣзомъ со всѣхъ сторонъ, другой же то есть длинный выходитъ изъ подъ желѣза. Завинтивъ нижній конецъ трубки гайкою и сваривъ ее плотно со стѣнками трубки, проводятъ длинный конецъ платиновой проволоки чрезъ трубку и наполняютъ пустое пространство трубки плотно магнезіею или асбстомъ дабы платиновая проволока находилась постоянно на серединѣ и не дотрогивалась до стѣнокъ трубки, такимъ же образомъ закупоривается и передняя часть трубки, при чемъ однако жъ длинный конецъ платиновой проволоки, долженъ выходить чрезъ просверлѣнную гайку, но такъ чтобы проволока никакъ не касалась желѣзу ея. Такимъ образомъ составится кусокъ, состоящій изъ желѣза и платины, спаянныя мѣста котораго находятся у верхняго и нижняго концевъ желѣзной трубки, обѣ платиновыя проволоки соединяютъ посредствомъ мултипликатора, состоящаго отъ 25 до 30 оборотовъ мѣдной ленты, шириною въ $\frac{1}{2}$ дюйма толщиною въ $\frac{1}{4}$ линіи, внутри этого мултипликатора движится магнитная стрѣлка на штифтѣ и показы-

ваетъ отклоненіе свое на раздѣленномъ на градусы кругѣ, подставка мултипликатора устроена такъ, что можетъ поворачиваться подъ штифтомъ стрѣлки.

Измѣренія этимъ инструментомъ производятся слѣдующимъ образомъ: нижній конецъ желѣзной трубки нагрѣвается, верхній же поддерживается постоянно въ одной и той же температурѣ, при чемъ для охлажденія его употребляютъ ледъ или холодную воду; отклоненіе магнитной стрѣлки въ мултипликаторѣ означаетъ тотчасъ степень жара, если кругъ или шкала раздѣлены, соразмѣрно напряженности тока. Беккерель опредѣлилъ электромагнетическимъ пирометромъ степень жара различныхъ отдѣловъ пламени винно-спиртовой лампы и при повтореніи опыхъ получалъ всякой разъ постоянно соотвѣтственные результаты. Пулье, при опытахъ своихъ употреблялъ трубки изъ различныхъ сортовъ желѣза и при неоднократныхъ повтореніяхъ сравнительныхъ надъ ними опытовъ, полученные имъ результаты были всегда совершенно согласны между собою.

(Изъ Bergwerksfreund).

2.

О влiянiи кокса на чугунъ.

Готье де Клобри.

(Переводъ А. Перетца).

Для доменной плавки употребляютъ въ Англiи коксъ, выжигаемый изъ лучшихъ сортовъ каменнаго угля, почему большая часть Англiйскихъ доменъ, выплавляютъ весьма хорошiй, сѣрый чугунъ. Во Францiи, напротивъ того, никакъ не могутъ получать постоянно хорошiе результаты, потому ли что вообще качество угля хуже, или же неумѣютъ выбирать сорты угля, болѣе способные для доменной плавки.

Нельзя предположить, чтобъ только горючiй матерiялъ имѣлъ влiянiе при возстановленiи желѣзныхъ рудъ, ходъ печи и качество выплавляемыхъ продуктовъ измѣняются часто отъ многихъ, болѣе или менѣе извѣстныхъ причинъ. Если же при одной и той же сыпи и одинаковомъ давленiи воздуха, качество выплавляемаго чугуна измѣнится, единственно отъ перемѣны горючаго матерiяла, въ такомъ случаѣ весьма естественно, что перемѣну эту должно приписать влiянiю этого послѣдняго. Неподлежитъ никакому сомнѣнiю, что древесный уголь имѣетъ гораздо менѣе влiянiя на доброту выплавляемаго чу-

гуна чѣмъ коксъ, замѣчено однако жъ, что даже отъ свойства почвы, на которой росло дерево, зависитъ иногда качество чугуна и шлаковъ.

До сихъ поръ, всѣ приписываютъ вредное влiянiе кокса при доменной плавкѣ, содержанiю въ немъ сѣры, предположенiе это однако жъ до сихъ поръ не подтверждено точными опытами и хотя я занимался ими довольно долго, но не достигши еще положительныхъ результатовъ, долженъ былъ по недостатку времени остановить ихъ. Передавая здѣсь полученные мною результаты, я желаю чтобъ кто другой продожалъ ихъ, ибо почти увѣренъ, что они приведутъ къ важнымъ результатамъ.

Въ таблицахъ въ концѣ статьи помѣщенныхъ изложено, въ № 1, количество кокса, получаемаго изъ каменнаго угля, въ № 2 содержанiе сѣры въ каменномъ углѣ и коксѣ, въ № 3 количество золы, заключающееся въ коксѣ и наконецъ въ № 4. Разложенiе золъ.

Употребляемый въ Англiи для доменной плавки каменный уголь, предварительно испытуется, выплавляемый имъ чугунъ бываетъ постоянно отличныхъ качествъ. Тотъ же результатъ получается и во Францiи при употребленiи каменнаго угля изъ Ривъ де Жiе. При плавкѣ же каменнымъ углемъ изъ Сентъ Этiена получается постоянно чугунъ дурныхъ качествъ, даже незначительная примѣсь послѣдняго, къ лучшимъ сортамъ угля Ривъ Жiе вредитъ каче-

ству чугуна; опытами доказано что если доменная печь въ заводѣ Віенъ дѣйствуетъ каменнымъ углемъ изъ Ривъ де Жіе въ продолженіе цѣлаго мѣсяца отлично, производя сѣрый чугунъ и жидкіе, бѣдные шлаки, то и тогда, даже незначительная прибавка угля Сентъ Этіенскаго немѣдленно измѣняла ходъ плавки, шлаки густѣютъ, получаютъ черный цвѣтъ, богаты металломъ и непрозрачны, выплавленный чугунъ становится бѣлъ, при чемъ за фурмою начинаетъ темнеть, увеличеніе количества вдуваемаго воздуха, равно какъ прибавленіе и перемѣна флюсовъ, не въ состояніи были возстановить разстроенный ходъ плавки.

Таблицы не поясняютъ этого явленія, сѣра не можетъ быть причиною подобнаго измѣненія, ибо коксъ Ривъ де Жіе содержитъ отъ 3,90 до 4,42 этого вещества, тогда какъ четыре сорта каменнаго угля Сентъ Этіенскаго содержатъ его только отъ 2,56 до 3,20, Англійскій же коксъ отъ 2,40 до 4,22. Только при двухъ сортахъ Сентъ Этіенскаго кокса могла бы сѣра имѣть вредное вліяніе на плавку, онѣ содержатъ отъ 4,64 до 6,46 сѣры. Изъ вышесказаннаго должно заключить, что обще принятое мнѣніе, почитающее сѣру, заключенную въ коксѣ вреднымъ веществомъ при желѣзномъ производствѣ совершенно неосновательно. Присутствіе сѣрнистаго кальція въ доменныхъ шлакахъ и незначительное количество сѣры, найденное въ чугунахъ, выплавлен-

ныхъ коксомъ, богатымъ сѣрою, еще болѣе подтверждаютъ справедливость выведеннаго заключенія.

Изъ качественнаго содержанія золы въ коксахъ, также нельзя вывести никакого заключенія; негодный къ доменной плавкѣ Сентъ Этіенскій коксъ содержитъ отъ 5,9 до 4,64 золы, тогда какъ Англійскій коксъ Дудлей и Мертиръ-Титвиль, выплавляющіе весьма хорошій чугунъ содержатъ ее отъ 6,32 до 9,13 и какъ Риве де Жіс также весьма годный для доменной плавки содержалъ отъ 6,2 до 4,7.

Разсматривая химическій составъ мы также не достигнемъ желаемаго, ибо качественный составъ всѣхъ ихъ одинаковъ, разность же количественнаго содержанія не можетъ быть причиною существеннаго различія. Казалось бы, что тальковая земля, попричинѣ чрезвычайной трудноплавкости могла бы быть вредна, но и она ни въ какомъ случаѣ неоказываетъ этого дѣйствія, ибо два сорта Англійскихъ коксовъ и въ особенности же одинъ изъ Риве де Жіе содержащіе 8,90° этого вещества весьма годны для доменной плавки и даютъ сѣрый чугунъ, тогда какъ коксъ изъ Сентъ Этіена съ меньшимъ содержаніемъ тальковой земли оказывается негоднымъ.

По моему мнѣнію должно искать причину въ маломъ содержаніи въ углѣ мышьяка, впрочемъ я не могъ найти признаковъ этого металла ни въ углѣ ни въ выплавленномъ чугунѣ и только въ углѣ Грандъ-Фендю близъ Сентъ Этіена открылъ малый слѣдъ этого тѣла.

Наконецъ, пришло мнѣ на мысль обратить вниманіе на качество каменнаго угля въ отношеніи къ доменному производству, которое до сихъ поръ еще никѣмъ не изслѣдовано, именно на способность его образовать амміячныя соли. Сентъ Этіенскій каменный уголь обладаетъ ею въ высшей степени; лѣтъ 12 предъ этимъ, во время пожара въ одной изъ каменно-угольныхъ копей, образовались огромные возгоны нашатыря, куски коего отличной кристаллизаціи до сихъ поръ еще сохранились.

Всѣмъ извѣстны наблюденія Гг. Амедея Бертолета и Тенара, о вліяніи амміяка на металлы и преимущественно на желѣзо, испытывая послѣднее Депре доказалъ, что оно можетъ быть превращено въ азотистое желѣзо.

Не амміякъ ли бываетъ наконецъ причиною дурнаго качества чугуна, получаемаго при посредствѣ нѣкоторыхъ сортовъ каменнаго угля? Недостатокъ аппаратовъ, лишилъ меня возможности изслѣдовать предметъ этотъ разложеніемъ чугуна выплавленнаго Сентъ Этіенскимъ каменнымъ углемъ, и я по необходимости долженъ былъ ограничиться опытами надъ прямымъ дѣйствіемъ амміяка на различные сорты чугуна, приводя его при возвышенной температурѣ въ соприкосновеніи съ означеннымъ газомъ. При этихъ опытахъ оказалось, что мягкій Англійскій и Французскій чугуны, разлагали амміякъ точно также какъ кричное желѣзо, изломъ чугуна и тягучесть его

замѣтно измѣнились и при постепенномъ раствореніи его въ кислотахъ отдѣлялось значительное количество водорода и азота.

Чугунныя трубки, употребляемыя для приготовленія хлористаго аммонія, были подвержены тщательному разложенію, при чемъ оказалось, что въ отдѣлившемся водородномъ газѣ, заключалось 2,88% азота. Депре нашелъ, что насыщенное азотомъ желѣзо содержитъ въ себѣ 6% этого газа.

Азотное желѣзо весьма трудно разлагается въ жару по этому естественнѣе бы казалось приписать дурное качество чугуна выплавленнаго углемъ содержащимъ аммiакъ, присутствiю въ немъ азота.

Разрѣшенiе всѣхъ вышеупомянутыхъ недоразуменiй необходимо требуетъ продолженiя опытовъ, полагаю что предмѣтъ этотъ заслуживаетъ вниманiя и если предположенiя мои оправдаются, то безъ сомнѣнiя металлургiя сдѣлаетъ значительный успѣхъ (*).

№ 1. Изъ 100 частей угля получено кокса и летучихъ веществъ. Англiя.

каменный уголь.	кокса.	летучихъ веществъ.
Jron-Bridge	54,60	45,40
Dudley.	57,60	42,50
Mertyr Titwill	86,30	13,70

(*) Объ образованiи при доменной плавкѣ, кiанистыхъ соединенiй было сообщаемо уже Г. Цинкеномъ и другими не имѣетъ ли кiанъ вредное влiянiе на плавку?

Каменный уголь.	Коксъ.	Летучихъ веществъ.
Cool Brooke Dale	53,68	46,82
Puant	52,80	74,20

Сентъ Этіенъ.

Puits St. Henry. . . .	77,90	22,10
Robert, couche Carrode .	72,95	27,40
— — — — des Plaches	74,90	25,10
— — — —des Bon menu	69,70	30,30
— — — — de dessus	73,20	26,70
——de la Grande Fendue	66,40	33,60
— —de la petite Fendue	78,20	21,80

Риве де Жіе.

Puits St. Mathieu . . .	72,70	27,00
—— de la Grande Croix .	71,70	28,70
—— du Coin	68,50	31,50
—— des Combes . . .	70,10	29,90

№ 2. Содержаніе сѣры во 100 частяхъ, Англія.

Мѣстонахожденіе.	Каменный уголь.	Коксъ.
Jron Bridge	4,08	3,62
Dudley	6,10	2,06
Mertir Titwill	5,86	2,78
Ecosse	——	4,22
New Castle upon Tyne	——	2,16
Montauth	——	2,04
Cool Brooke Dale	4,02	
Id	5,28	

Сентъ Этіенъ.

Мѣстонахожденіе.	Каменный уголь.	Коксъ
Puits St. Henry	5,20	3,20
———du Tils	3,90	2,65
———Robert Bon menu	5,64	6,46
———des Planehes	6,98	2,56
———Carrode	4,40	29 6
———Grande Fendue	5,04	4,64
———Petite Fendue	6,50	

Ривс де Жіе.

Puits de la Grande croix	3,56	4,42
———des Combes	4,16	4,08
———Saint Mathieu	5,00	3,90
———du coin	7,00	
———de la Monge	5,02	.

№ 3. Содержаніе золы въ коксѣ, Англія.

Коксъ.		
Jron Bridge	1,30	Бѣлая, легкая зола.
Dudley	6,32	Красная, нѣсколько желтоватая зола.
Mertyr Tetwill . . .	7,13	Легкая, красная зола.
Ecosse	6,78	——— ——— ———
Cool Brooke Dale . .	7,10	Сѣрая зола.
Puant	7,70	Зола слабо окрашенная краснымъ цвѣтомъ.

Сентъ Этіенъ.

Коксъ.

Puits St. Henry . . .	22,85	Сѣрая зола.
——du Fils	23,90	— — — —
——Robert, Bon menu	4,64	— — — —
——des Planches . .	11,30	Нѣсколько красноватая зола.
——Carrode	5,90	——— ———
——de la Grande Fendue	8,90	——— ———
——de la petite Fendue	39,80	——— ———

Ривс де Жіе.

Puits de la Grande Croix	4,70	Сѣрая, нѣсколько красноватая зола.
——St. Mathieu . . .	6,20	——— ———
——des Combes . . .	6,20	Сѣрая менѣе темная зола.
——de la Monge . . .	4,64	Сѣрая зола.

№ 4. Составныя части золы во 100 частяхъ.

Составныя части	Jron Bridge.	Dudley.	Mertyr Titwll.
Сѣрнистаго кальція	12,55	8,64	4,56
Кремнезема . . .	42,10	35,40	41,60
Глинозема . . .	34,40	30,40	35,44
Углекислой извести	4,80	6,48	4,46
Углекислой магнезіи	0,40	— —	1,08
Окиси желѣза . .	5,28	18,68	10,80
Окиси марганца . .	слѣды.	слѣды.	слѣды.
	99,53	99,60	97,94

Сентъ Этіенъ.

	St. Henry.	Le Fils.	Carro-de.	Menn.	Dessus.	Plan-ches.	Grande Fendus
Сѣрнистаго кальція	2,40	2,40	4,90	5,60	2,20	3,60	3,50
Кремнезема . . .	73,20	54,90	56,50	44,50	50,00	13,50	58,20
Глинозем.	14,40	37,00	23,00	34,34	32,00	26,20	34,00
Углекисл. извести .	0,80	3,20	0,40	7,00	1,40	6,20	0,30
Углекисл. магнезіи .	0,70	— —	0,76	0,50	0,70	0,50	0,30
Окиси желѣза . .	7,98	1,30	14,38	7,18	13,28	9,42	3,32
Окиси марганца.	С		л	ѣ		д	ъ.
	99,48	98,80	99,94	99,12	99,58	89,42	99,62

Риве де Жіе.

	Grande Croix.	Combes.	Seint Mathieu.
Сѣрнистаго кальція	3,20	8,70	4,90
Кремнезема . . .	55,00	36,30	55,00
Глинозема	19,80	11,00	22,24
Углекислой извести	8,80	24,20	5,50
Углекислой магнезіи	— —	— —	8,80
Окиси желѣза . .	13,00	19,06	3,23
Окиси марганца. .	С л	ѣ	д ъ.
	99,80	99,26	99,76

3.

О перегонкѣ нечистой ртути.

(Изъ Berg und hüttenmännische Zeitung).

Извѣстно что Мильтонъ, перегоняя ртуть содержащую въ себѣ посторонніе металлы получилъ весьма замѣчательный результатъ. Онъ нашелъ что нѣкоторые металлы, какъ то: свинецъ и олово, находясь во ртути, даже въ самомъ незначительномъ количествѣ необыкновенно затрудняютъ перегонку ея, тогда какъ другіе напримѣръ золото, вовсѣ не представляютъ подобнаго затрудненія. Барресвиль объясняетъ странность эту слѣдующимъ образомъ: по его мнѣнію только окисляющіеся металлы, могутъ затруднять перегонку ртути и что замѣдленіе это происходитъ въ слѣдствіе образованія пѣнки, покрывающей поверхность ртути и препятствующей испаренію. Изъ этого ясно что $\frac{1}{1000}$ или даже $\frac{1}{10,0000}$ часть посторонняго металла достаточна для произведенія явленія замѣченнаго Мильтономъ. Извѣстно, что при нагрѣваніи ртути въ открытомъ сосудѣ, образуется на поверхности ея тонкій слой окисла, который весьма естественно долженъ имѣть вліяніе на испареніе. Слѣдующій простой примѣръ ясно доказываетъ справедливость сдѣланнаго предположенія Баресвиль, нагрѣвая въ двухъ совершенно одинако-

выхъ ретортахъ равное количество воды, налилъ въ одну изъ нихъ нѣсколько капель масла, достаточные для образованія по всей поверхности тонкаго слоя, при чемъ замѣтилъ, что перегонка въ этой послѣдней ретортѣ производилась въ четверо тишѣ чѣмъ въ первой, въ которой поверхность была совершенно открыта.

Другой опытъ Мильтона въ томъ же родѣ еще страннѣе, онъ нашелъ что малѣйшая примѣсь платины ко ртути, ускоряетъ перегонку этой послѣдней. Подобное явленіе замѣчается впрочемъ при всякой другой жидкости въ которой будутъ находиться отдѣльные частички платины или другаго металла. Платина вортути также не растворяется, но заключается въ ней въ видѣ зеренъ, дабы убѣдиться въ этомъ должно ртуть сболтать съ водою и тогда платина безъ всякаго затрудненія выдѣлится.

4.

Гавріилъ Симоновичъ Качка.

(А. Бальзера).

Покойный Тайный Совѣтникъ, Сенаторъ и кавалеръ Гавріилъ Симоновичъ Качка былъ сынъ Австрійскаго подданнаго Симона Качки прибывшаго

Тайной Совѣтникъ —

Г. С. КАЧКА.

въ Россію въ послѣдніе годы царствованія Императора ПЕТРА I, изъ Верхней Венгріи местечка Топпау. Онъ родился на Уралѣ въ Бымовскомъ мѣдиплавиленномъ заводѣ 25 Марта 1739 года, куда отецъ его Симонъ Качка поприѣздѣ изъ Венгріи опредѣлился; съ того времени до поступленія его на дѣйствительную службу находился Гаврило Симановичъ при отцѣ и обучался Россійскому и Нѣмецкому языкамъ, ариѳметикѣ и геометріи, а какъ въ послѣдствіи отецъ его служилъ на Колывано-Воскресенскихъ заводахъ при Змѣиногорскихъ рудникахъ сначала Штейгеромъ а послѣ Оберъ-Штейгеромъ, то и обучалъ онъ его практически горному производству.

Въ 1757 году подостиженію 18-лѣтняго возраста прибылъ онъ въ С. Петербургъ и былъ опредѣленъ въ Кабинетъ Ея Императорскаго Величества по Колыванской экспедиціи пробирнымъ ученикомъ, для обученія раздѣленія золота отъ серебра и другихъ металловъ, очисткѣ ихъ, пробирному и прочимъ что до горныхъ дѣлъ касается искусствамъ (*) и былъ

(*) Гаврила Симановичъ самъ расказывалъ, что когда онъ въ 1757 году пріѣхалъ изъ Колывано-Воскресенскихъ заводовъ въ С. Петербургъ, то имѣлъ случай познакомиться съ Артиллеріи Поручикомъ Иваномъ Ивановичемъ Шлаттеромъ и чрезъ его опредѣлился въ Артиллерію штыкъюнкеромъ, но когда узналъ объ этомъ главный командиръ Колывано-Воскресенскихъ заводовъ Порошинъ, то сдѣлалъ ему выговоръ за чѣмъ онъ не началъ служить по горной части, говоря ему, что старшій братъ твой Лав-

произведенъ въ 1758 году Сентября 22 Шихтмейстеромъ 14 класса, 1762 года Іюня 9, Бергъ-Гешвореномъ, въ 1763 году Іюня 18 Маркшейдеромъ, въ 1770 году Мая 3 Оберъ-Гиттенфервальтеромъ 8 класса, въ 1772 году Апрѣля 2 Оберъ-Бергмейстеромъ, въ 1781 году Марта 15 Коллежскимъ Совѣтникомъ, въ 1782 году Марта 18 поручено управлять Монетнымъ Департаментомъ, въ 1783 году Сентября 22, Всемилостивѣйше пожалованъ орденомъ Св. равноапостольнаго Князя Владиміра 4 степени (*), въ 1785 году Мая 7 Статскимъ Совѣтникомъ и начальникомъ надъ Колывано-Воскресенскими заводами, въ 1786 году Сентября 22 кавалеромъ ордена Св. равноапостольнаго Князя Владиміра 3 степени, въ 1793 году Сентября 2 Дѣйствительнымъ Статскимъ Совѣтникомъ, въ 1794 году кавалеромъ ордена Св. равноапостольнаго Князя Владиміра 2 степени, въ 1795 году было поручено ему Богословскіе заводы привести въ должный порядокъ

рентій находился въ военной службѣ и былъ убитъ въ 7 лѣтнюю войну и тѣмъ опечалилъ отца, такъ и ты того же желаешь; въ слѣдствіе этого Гаврила Симановичъ вышелъ изъ Артиллеріи и посвятилъ себя горной службѣ, а какъ онъ весьма короткое время находился въ Артиллеріи то его служба и несчиталась.

(*) Орденъ этотъ былъ возложенъ на его лично Самою Императрицею ЕКАТЕРИНОЮ II, и онъ говорилъ, что эту награду чтилъ выше всѣхъ въ послѣдствіи имъ получаемыхъ.

въ 1796 году Марта 13 Всемилостивѣйше повелѣно управлять Колыванскою губерніею, въ 1798 году Февраля 10 кавалеромъ ордена Св. Анны 1 степени въ 1798 году Ноября 20 Тайнымъ Совѣтникомъ, того жъ года Декабря 5 попрошенію уволенъ отъ службы съ производствомъ пенсіона (который ему оставленъ былъ до его кончины хотя онъ и поступилъ опять на службу), въ 1800 году повелѣно быть въ Комитетѣ для разсмотрѣнія дѣлъ, полѣзнѣе ли быть горнымъ заводамъ въ казенномъ или партикулярномъ содержаніи; того жъ года Іюля 31 Высочайше поручено: въ Екатеринбургѣ по Канцеляріи Главнаго заводовъ Правленія запутанности и упущенія привести въ ясность и возстановить порядокъ; Августа 13 отправиться на Нерчинскіе заводы, изслѣдовать произшедшіе безпорядки и не устройства при тѣхъ заводахъ; въ 1801 году Августа 1 въ Бергъ-Коллегію присутсвующимъ, въ 1803 году Мая 20 въ Монетный Департаментъ управляющимъ, въ 1807 году Сентября 21 управляющимъ Департаментомъ Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ, въ 1811 году Августа 9 Высочайше повелѣно присутствовать въ Правительствующемъ Сенатѣ, гдѣ и находился онъ по день кончины то есть по 19 Августа 1818 года и погребенъ на Волковскомъ иновѣрческомъ кладбищѣ, всей службы его было 60 лѣтъ.

Гаврило Симановичъ не имѣвъ возможности въ юности своей получить надлежащее образованіе въ

горныхъ наукахъ, при поступленіи на службу почувствовалъ всю ихъ необходимость (*) и по этому будучи одаренъ отъ природы высокимъ умомъ, началъ неусыпно заниматься чтеніемъ книгъ не только до горнаго дѣла касающихся (получаемыхъ тогда болѣе на Нѣмецкомъ языкѣ) но вообще и до гражданскаго быта относящихся, такъ, что въ послѣдствіи времени сдѣлался полезнѣйшимъ человѣкомъ для горной и гражданской службы.

Служа при Монетномъ дворѣ улучшилъ онъ способъ тогдашняго раздѣленія золота отъ серебра сухимъ и мокрымъ путями, возобновилъ и улучшилъ фабрику для полученія крѣпкой водки.

Во время бытности своей начальникомъ надъ Колывано-Воскресенскими заводами онъ учредилъ тамъ 3-хъ-смѣнную работу и урочное положеніе, это послѣднее онъ опредѣлялъ по собственнымъ своимъ силамъ, работая всякую работу самъ лично (своими руками) два и три часа и потомъ по расчету сработаннаго имъ назначалъ урокъ каждой работѣ, этимъ положеніемъ руководствовались и на прочихъ заводахъ и рудникахъ; подъ его распоряженіемъ устроенъ Гавриловскій заводъ и найдены многіе пріиски содержащіе въ себѣ серебро и мѣдь и сдѣланы многія устройства и улучшенія по горной и заводской частямъ, въ особенности онъ обратилъ вниманіе на бытъ мастеровыхъ людей находившихся до его упра-

(*) Въ то время не существовало Горнаго Корпуса.

вленія въ бѣднѣйшемъ состояніи; онъ чрезъ учреждение 3-хъ-смѣнной работы доставилъ имъ случай устроить себѣ хорошія жилища и вообще улучшилось ихъ благосостояніе.

Присутствуя въ Правительствующемъ Сенатѣ онъ былъ уважаемъ не только своими сослуживцами, но удостоился сдѣлаться извѣстнымъ въ Бозѣ почивающему Императору АЛЕКСАНДРУ ПАВЛОВИЧУ. И прежде, во время служенія его при Монетномъ дворѣ неоднократно имѣлъ щастіе чрезъ своихъ начальниковъ слышать о себѣ весьма лестные отзывы Императрицы ЕКАТЕРИНЫ II; Императоръ ПАВЕЛЪ I, также зналъ его лично.

Гаврило Симановичъ былъ крѣпкаго тѣлосложенія строгой нравственности и жизни, твердаго характера, чистосердеченъ, чуждъ сребролюбія, честолюбія, лицепріятія и неусыпенъ къ службѣ до самой его кончины, послѣдовавшей отъ рака на языкѣ, который образовался отъ укушенія имъ языка острымъ корнемъ зуба при опрокинутіи возка при спускѣ на Неву, въ которомъ онъ ѣхалъ съ Адмиралтейскаго спуска на Петербургскую сторону въ Мартѣ 1818 года.

Изъ семейной его жизни извѣстно что онъ былъ женатъ на дочери Доктора Медицыны Гартмана Маріи и отъ этого брака имѣлъ дѣтей, сына Александра въ послѣдствіи Оберъ-Берггауптмана 4 класса, дочерей Елисавету бывшую въ замужествѣ за Оберъ-

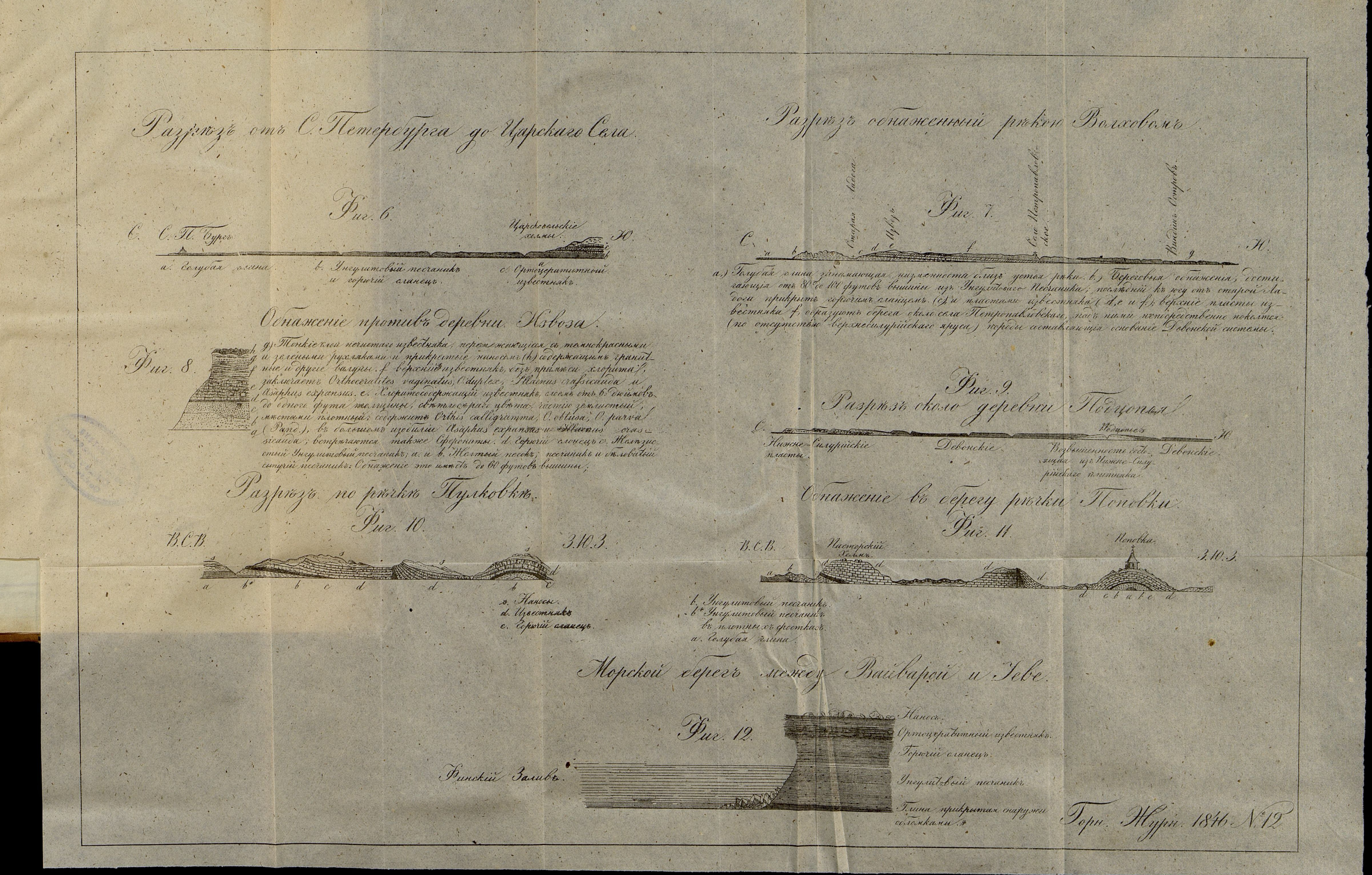
Берггауптманомъ 4 класса И. Ф. Германомъ, Анну бывшую въ замужествѣ за Оберъ-Бергтауптманомъ 5 класса Д. И. Гардениными и Наталью за Профессоромъ Панснеромъ; супруги своей лишился онъ во время служенія на Колывано-Воскресенскихъ заводахъ, что и понудило его оставить тамъ службу и возвратиться въ С. Петербургъ тѣмъ болѣе, что старшая дочь Елисавета Гавриловна съ мужемъ своимъ проживали въ С. Петербургѣ, но онъ не долго могъ оставаться со своими дѣтьми вмѣстѣ, ибо Императоръ ПАВЕЛЪ I увидя его прогуливающимся со своими дочерми въ лѣтнемъ саду, повелѣть соизволилъ вступить ему опять въ службу и вскорѣ потомъ отправиться на Екатеринбургскіе и Нерчинскіе заводы какъ въ формулярѣ значится для устройства въ нихъ порядка) тогда Гаврила Симановичъ отправился туда одинъ оставя 2-хъ незамужнихъ своихъ дочерей у старшей своей дочери Германъ, но по возвращеніи своемъ изъ Сибири въ 1801 году до своей кончины жилъ постоянно въ С. Петербургѣ.

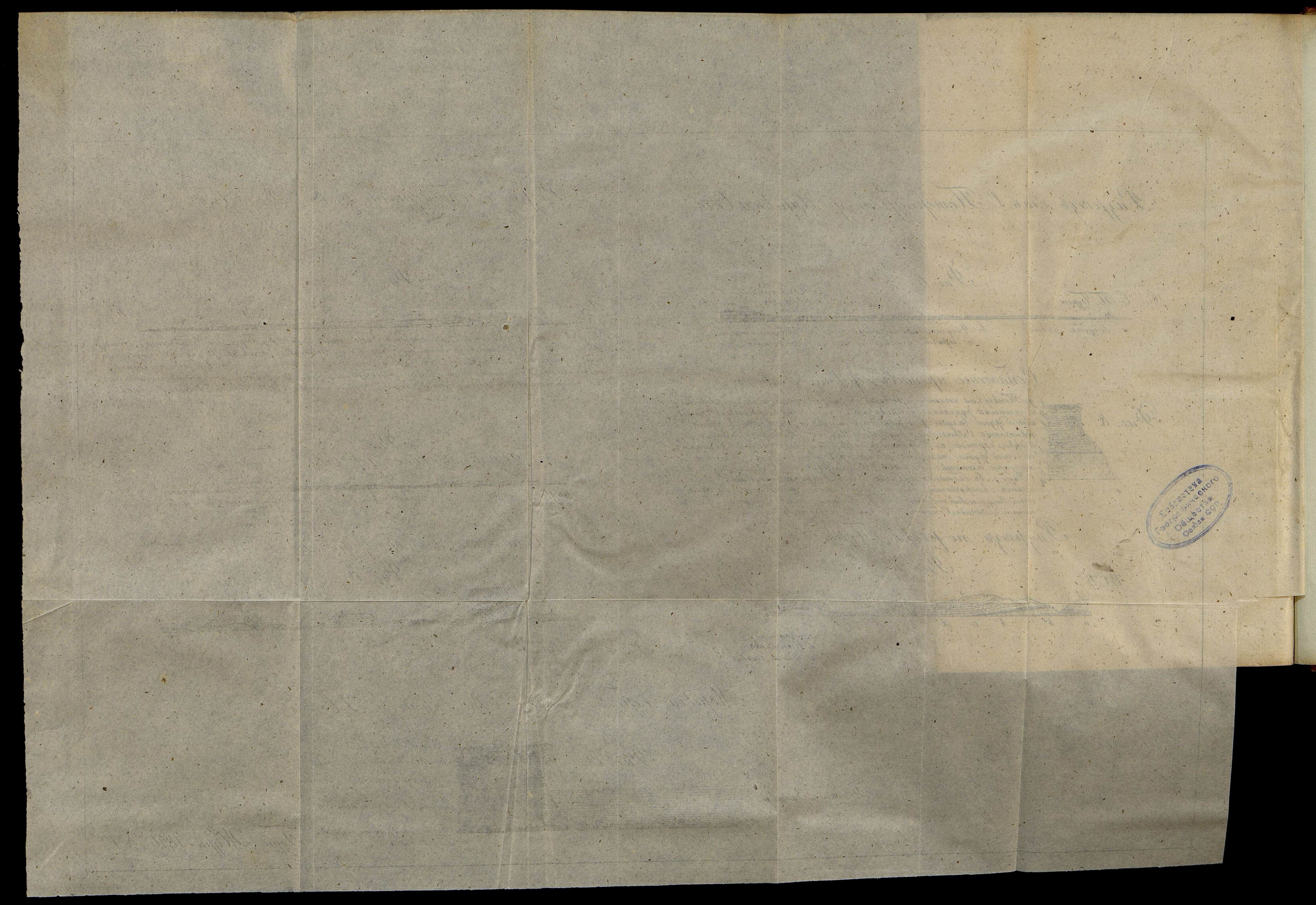
ОГЛАВЛЕНІЕ

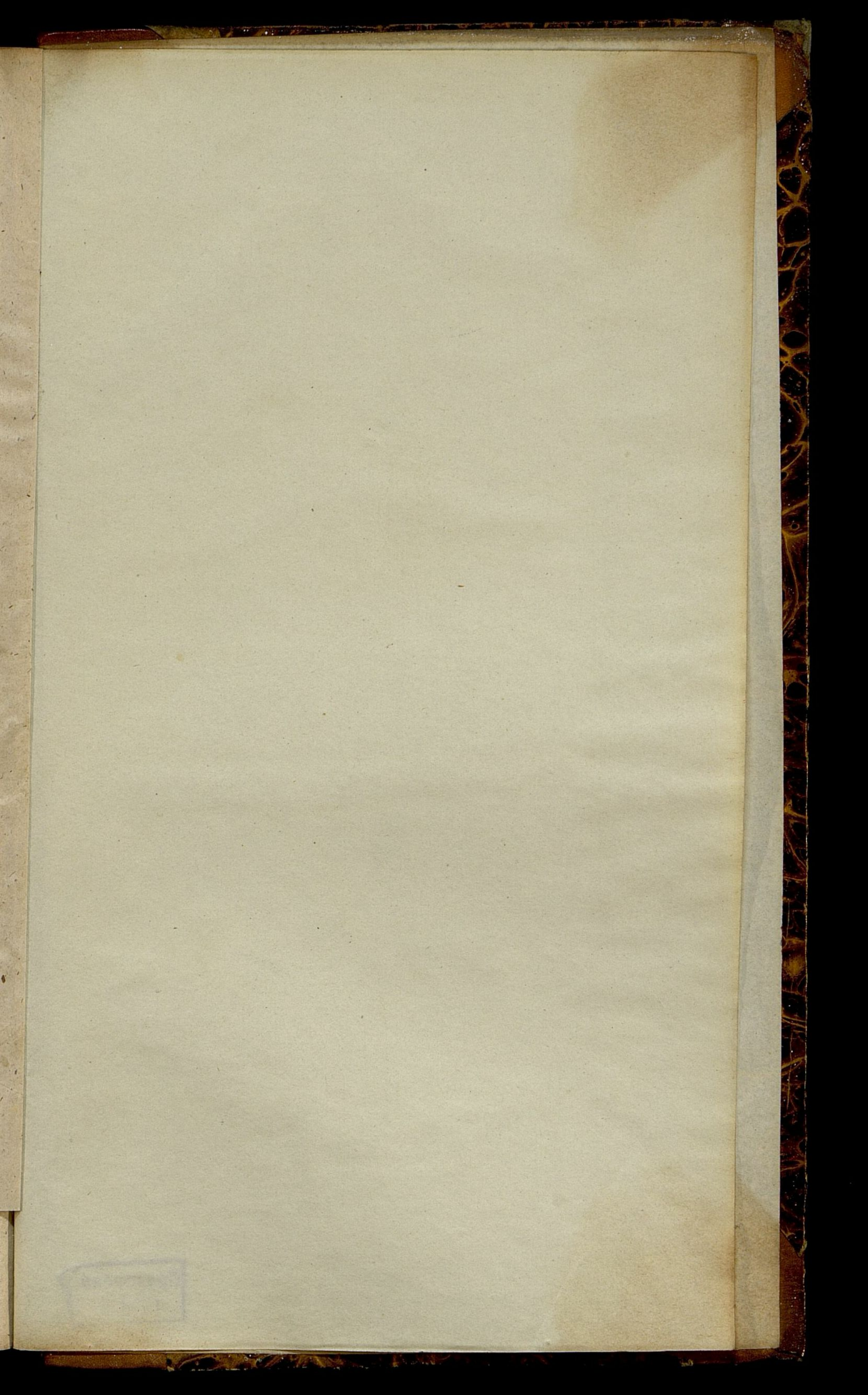
ЧЕТВЕРТОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА 1846 года.

Стран.

Стран.


Разрѣзъ отъ С. Петербурга до Царскаго Села.
Фиг. 6.
С. С. П. Бургъ
Царскосельскіе холмы
Ю.
a. голубая глина
b. Унгулитовый песчаникъ и горючій сланецъ.
c. Ортоцератитный известнякъ.
Обнаженіе противъ деревни Извоза.
Фиг. 8.
g) Тонкіе слои нечистаго известняка, перемежающіеся съ темнокрасными и зелеными рухляками и прикрытые наносомъ (h) содержащимъ гранитные и другіе валуны. f. верхній известнякъ, безъ примѣси хлорита, заключаетъ Orthoceratites vaginatus, O. duplex, Illaenus crassicauda и Asaphus expansus. e. Хлоритосодержащій известнякъ, слоемъ отъ 6 дюймовъ до одного фута толщины, свѣтлосѣраго цвѣта, частію землистый, мѣстами плотный; содержитъ Orthis calligramma, O. obtusa, O. parva (Pand.), въ большомъ изобиліи Asaphus expansus и Illaenus crassicauda; встрѣчаются также Сферониты. d. горючій сланецъ c. Железистый Унгулитовый песчаникъ; a. и b. Желтый песокъ, песчаникъ и бѣловатый сыпучій песчаникъ. Обнаженіе это имѣетъ до 60 футовъ вышины.
Разрѣзъ по рѣчкѣ Пулковкѣ.
Фиг. 10.
В.С.В.
З.Ю.З.
a. Наносъ.
d. Известнякъ.
c. Горючій сланецъ.
b. Унгулитовый песчаникъ.
b* Унгулитовый песчаникъ въ плотныхъ сростках.
a. голубая глина
Разрѣзъ обнаженный рѣкою Волховомъ.
Фиг. 7.
С.
Старая Ладога
Извозъ
Село Петропавловское
Виндинъ Островъ
Ю.
a.) Голубая глина занимающая низменности близъ устья рѣки. b.) Береговыя обнаженія, достигающія отъ 80 до 100 футовъ вышины изъ Унгулитоваго Песчаника; послѣдній къ югу отъ старой Ладоги прикрытъ горючимъ сланцемъ. (c.) и пластами известняка (d, e и f); верхніе пласты известняка f, образуютъ берега около села Петропавловскаго, надъ ними непосредственно покоятся (по отсутствію верхнесилурійскаго яруса) породы составляющія основаніе Девонской системы.
Фиг. 9.
Разрѣзъ около деревни Подцопья.
С.
Ю.
Нижне-Силурійскіе пласты
Девонскіе
Подцопье
Возвышенность состоящая изъ Нижне-Силурійскаго плитняка
Девонскіе
Обнаженіе въ берегу рѣчки Поповки.
Фиг. 11.
В.С.В.
Пасторскій Холмъ
Поповка
З.Ю.З.
Морской берегъ между Вайварой и Іеве.
Фиг. 12.
Финскій Заливъ.
Наносъ.
Ортоцератитный известнякъ.
Горючій сланецъ.
Унгулитовый песчаникъ.
Глина прикрытая снаружи осыпями
Горн. Журн. 1846. № 12.





30 р